جامعة مؤتة
كلية الدراسات العليا

أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت

إعداد الطالب
محمد فهاد النويعم

إشراف
الدكتور رمضان جبر محمد مصطفى

المشرف المساعد
الدكتور سيف النوايسة

رسالة مقدمة إلى كلية الدراسات العليا
إستكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في الإدارة الهندسية -قسم هندسة النظم الصناعية

جامعة مؤتة،2016

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية لا تُعبر بالضرورة عن وجهة نظر جامعة مؤتة

بسم الله الرحمن الرحيم

MUTAH UNIVERSITY
College of Graduate Studies

جامعة مؤتة
كلية الدراسات العليا

نموذج رقم (١٤)

قرار إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالب محمد فهاد التويعم الموسومة بـ:

اثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين الانتاجية في شركة نفط الكويت.

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الادارة الهندسية.

القسم: هندسة النظم الصناعية.

	التوقيع	التاريخ	
أ.د. رمضان جبر محمد		10/11/2016	مشرفاً ورئيساً
د. سيف عناد القوايسة		10/11/2016	عضواً
أ.د. سلوم احمد الجبوري		10/11/2016	عضواً
أ.د. عمر نواف المعايطة		10/11/2016	عضواً
د. منذر عبدالرحمن عبدالهادي			عضواً

عميد كلية الدراسات العليا

د.محمد عبدالرحيم المحاسنة

MUTAH-KARAK-JORDAN
Postal Code: 61710
TEL :03/2372380-99
Ext. 5328-5330
FAX:03/ 2375694
sedgs@mutah.edu.jo dgs@mutah.edu.jo e-mail:
http://www.mutah.edu.jo/gradest/derasat.htm

مؤته – الكرك – الاردن
الرمز البريدي: ٦١٧١٠
تلفون: ٠٣/٢٣٧٢٣٨٠-٩٩
فرعي 5328-5330
فاكس 375694 ٠٣/٢
البريد الالكتروني
الصفحة الالكترونية

الإهداء

أقدم حصيلة هذا الجهد العلمي المتواضع:

إلى من سهرا على راحتي ومنحاني الثقة بالمستقبل وأناراً أمام عيني شموع الفرح والأمل!

والدتي ووالدي

إلى من تشدني إليهم ذكريات الطفولة الجميلة وحنين الأيام الخوالي فيحملني إليهم الشوق!

أخواني وأخواتي

وإليكم يا من تزالون بجانبي ترقبون نجاحي وتقدمي، وتقدمون لي كل الوقت... وكل الحب.... وكل الدعم....

أصدقائي الأعزاء

لهم جميعاً أهدي عملي المتواضع هذا

محمد فهاد النويعم

الشكر والتقدير

أحمد الله تعالى وأشكره على ما أنعم به عليّ من فضل وتوفيق على إتمام هذا الجهد العلمي المتواضع، ويسرني أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور رمضان جبر محمد مصطفى والدكتور سيف عناد النوايسه الذين تكرّما مشكورين بقبول الإشراف على هذه الرسالة ومواكبتها وتقديم النصح والإرشاد لي طيلة فترة إعدادها.

ويسرني أن أتقدم لكافة الأساتذة الكرام أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة مؤتة بعظيم الامتنان والعرفان، وأقدم خالص شكري وتقديري للأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة الموقرة على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة، فلهم جميعاً كل الشكر والتقدير على تفضلهم بقراءة ومناقشة هذه الرسالة وإبداء ملاحظاتهم القيّمة.

وأتقدم بعظيم الشكر والعرفان للأساتذة الكرام أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة مؤتة والإداريين والعاملين فيها على حسن وطيب المعاملة.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والامتنان إلى إدارة هذا الصرح العلمي الكبير، جامعة مؤتة ممثلة برئيسها ونوابه الأفاضل على جهودهم الطيبة في متابعة طلبة الجامعة.

واشكر كل من أسهم في إنجاز هذا الجهد سواء بالتشجيع أو المساندة.

محمد فهاد النويعم

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الاشكال

الملخص

أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت

محمد فهاد نوعيم

جامعة مؤتة،2016

الهدف من هذا البحث هو دراسة وتحليل أثر عناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، شمل مجتمع الدراسة من شركة نفط الكويت كحالة دراسية، والبالغ عددهم حوالي (155) مستجيب، وقد استخدمت استبانة لجمع البيانات وتكونت من (133) مستجيباً في الشركة المشمولة بالدراسة.

اعتمد الباحث على مصدرين لجمع المعلومات والبيانات هما الأولية والثانوية. واستخدم الباحث الأساليب الوصفية الإحصائية في التحليل، كما تم اختبار الفرضيات باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد والبسيط. وتأتي أهمية الدراسة لكونها تتناول موضوعاً حيوياً وحديثاً في مجال الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية، نظراً للدور المهم الذي تلعبه في تحسين وتطوير الإنتاجية.

وخلصت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات أهمها: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع) في المتغير التابع المتمثل تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). وبلغ معامل الارتباط R (.891) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.794)، أي أن ما قيمته (.794) من التغيرات الحاصلة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الإهتمام بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.878).

Abstract

The impact of monitoring the planned preventive maintenance costs on improving and developing the productivity of Kuwait Oil Company

Mohammad Fahad No'aym
Mu'tah University, 2016

This study aimed at examining and analyzing the impact of monitoring elements of the planned preventive maintenance costs on improving and developing the productivity of Kuwait Oil Company. The study population consisted of Kuwait Oil Company individuals as a study case with a total of 155 respondents, and the questionnaire was used as an instrument for collecting data from 133 respondents within the company included in the study.

The researchers used two methods for collecting the primary as well as the secondary data and the descriptive statistical methods were used in analysis. The hypotheses were tested by using the simple and multiple linear regression analysis. The importance of the study derives from addressing a vital and modern topic in the field of monitoring regarding the preventive maintenance costs, given the important role that it plays on improving and developing productivity.

The study concluded a number of conclusions, including that there is a statistically significant impact for the elements of monitoring on the planned preventive maintenance costs (the monitoring on the maintenance workers' salaries costs, the monitoring on the maintenance materials costs, the monitoring on the indirect maintenance materials costs, the monitoring on the costs of the lost opportunity, the monitoring on the costs of the waste time) regarding the dependent variable represented by improving and developing productivity in Kuwait Oil Company at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$). The total correlation coefficient was (0.891) at the level of ($\alpha \leq 0.05$). The coefficient of determination was (0.794), meaning that the value (0.794) of changes in the level of improving and developing productivity resulted from changes in the level of interest in the elements of monitoring over the planned preventive maintenance costs together and the value of the influence degree β was (. 878).

الفصل الأول

مقدمة الدراسة

1-1 تمهيد

أدت المنافسة الشديدة بين الشركات في عصر العولمة، إلى ازدياد الاهتمام والتركيز على عمليات الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة وأصبحت هذه التكاليف تمثل نسبة جوهرية من تكاليف الإنتاج، الأمر الذي تطلب توفير معلومات عن تلك التكاليف.

وقد احتلت تكاليف الصيانة الوقائية في الآونة الأخيرة الأسبقية الأولى في سلم اهتمامات القيادات الإدارية في شركة نفط الكويت، وأصبحت من أهم القضايا التي تسعى الشركة لرفع مستوى أدائها وتحقيق النجاح. وتشكل هذه التكاليف في الوقت الحاضر نسبة كبيرة من تكاليف الإنتاج، الأمر الذي يستدعي توفير معلومات عن هذه التكاليف.

ونظرا للتكاليف الباهظة لمكونات المشاريع التي تقوم بها شركة نفط الكويت لإكمال أعمالها الاستكشافية والبحث والتنقيب عن النفط. فمن البديهي أن تتم المحافظة على تلك المكونات الباهظة القيمة من جميع المؤثرات التي تؤدي إلى تلفها أو إنقاص عمرها الافتراضي. وتتم المحافظة على هذه المكونات بإجراء الصيانة الوقائية والصحيحة المخططة والمدروسة لجميع مكونات المشاريع التي تقوم بها شركة نفط الكويت. والمشكلة تكمن في بعض الأحيان أن المشاريع التي تقوم بها هذه الشركة تتجاهل دور الصيانة الوقائية بجميع أنواعها المختلفة بدافع تقليص المصروفات لزيادة الربح.

إن ارتفاع أثمان الموجودات وزيادة تعقدها جعلا مهام الرقابة على المعدات والآلات تستحوذ على اهتمام الإدارات لعلاقة أنشطتها (أنشطة الصيانة) بواقع جميع الأنشطة الأخرى، وقد انعكس هذا الاهتمام على المختصين والمهندسين ومراكز الأبحاث المختصة بمهام الصيانة.

وعندما تلجأ شركة نفط الكويت إلى اعتماد نظام الصيانة التقليدية القائمة على صيانة وإصلاح ما تعطل من المكائن وقت حدوث العطل، فإنها تدفع أضعاف ما تم توفيره من أموال نتيجة تجاهل تطبيق الصيانة الصحيحة بجميع أنواعها.

وقد تنبهت شركة نفط الكويت لذلك وتخلت عن الاعتماد على نظام الصيانة التقليدية وطورت برامج الصيانة لديها ليشمل جميع أنواع الصيانة الوقائية والتوقعية والرقابية والإنتاجية وغيرها من الأنواع المختلفة التي تضمن الحفاظ على مكونات الشركة وزيادة عمرها الافتراضي وجودة وزيادة الإنتاج.

كذلك تحرص شركة نفط الكويت دائما على تقليل العطلات في موجوداتها من الآلات والمكائن للحفاظ عليها واستغلالها بالشكل الجيد ويكون ذلك من خلال إعداد برامج الصيانة الوقائية المخططة المناسبة وتنفيذها، حيث تساعد استراتيجيات الصيانة المبنية الصيانة الوقائية المخططة على تقليل عدد الأعطال والكلفة التي ترافق أعمال الإصلاح.

فالآلات والمكائن أساس العملية الإنتاجية وان ديمومة هذه المكائن وزيادة فاعليتها تستدعي الاهتمام بهذه المكائن من خلال الاستمرار بأعمال صيانتها، هذا النشاط الحيوي الذي يتطلب الاهتمام ببنيته التحتية للنهوض بواقع إدارة الصيانة والاهتمام باستمرار تشغيل المكائن وتجنب حدوث التوقفات المفاجئة والعمل على تقليلها إن حدثت وصولا إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية.

وبالتالي فإن تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت يعني استخدام الموارد المتاحة أفضل استخدام ممكن باعتباره إحدى المسئوليات الأساسية لمديري إدارة الصيانة، وتعتبر الإنتاجية مقياسا نسبيا لكمية المدخلات اللازمة لضمان الحصول على كمية محددة من المخرجات. فالإنتاجية هي مقياس للعلاقة بين معدلات الإنتاجية والعوامل، أو الموارد التي استخدمت في تكوين تلك المعدلات.

وتكاليف الصيانة الوقائية المخططة هي مجموعة التكاليف التي تدفعها الشركة على الفحوصات والخدمات التي تتم بصفة دورية وحسب خطة زمنية موضوعة تحدد من قبل مصنعي الآلة أو من قبل الفنيين ذو الخبرة القائمين بالصيانة لمعالجة القصور إن وجد قبل وقوع العطل أو التوقف عن العمل. وتتم عمليات

الصيانة الوقائية المخططة يوميا وأسبوعيا وشهريا، حيث الفحص الدوري الظاهري لأجزاء ووحدات الآلة وأجراء عمليات التنظيف والتشحيم والتزييت وتغير بعض الأجزاء البسيطة إذا لزم ذلك، بالإضافة إلى الالتزام بوقت إجراء الصيانة الدورية المخططة والإجراءات التفتيشية لها الأثر الكبير في تقليل العطلات الفجائية، وبالتالي انعكاس ذلك على كلفة الصيانة العلاجية والدورية (عقل، 2015، ص47).

1-2 مشكلة الدراسة

في ظل التغيرات الكبيرة والمتسارعة في التطور التكنولوجي والتطور في أدوات ومستلزمات الصيانة وأساليبها، برزت الحاجة الملحة للاهتمام بالرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة، لما لها من اثر كبير على ضمان سلامة المكائن وبالتالي استمرار عملية الإنتاج، بما يضمن تحقيق الكفاءة والفاعلية، ونتيجة للتكاليف الكبيرة التي تتحملها شركة نفط الكويت عند إجراء عمليات الصيانة، أصبح من الضروري التعرف على نقاط القوة والضعف المتعلقة بالرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة ومدى إسهامها في التغلب على المعوقات التي تحول دون الاستغلال الجيد والفعال لعناصرها.

ومع ذلك فإن احتمال حدوث أعطال غير متوقعة مازال وارداً، حيث يمكن أن تتعرض الآلة لظروف تشغيل قاسية، مما يعجل بموعد تلف أحد أجزاءها، كما أن احتمال تغيير واستبدال بعض الأجزاء وهي في حالة جيدة يكون واردا، مما يعني خسارة مادية كبيرة، لذلك تم التفكير في أسلوب أحدث وهو بالرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة والذي يعتمد على مراقبة حالة الآلة من أجل التنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقع قبل حدوثها.

وهكذا فان الاهتمام بالرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة ينعكس على مدى جاهزية أدوات ومستلزمات الصيانة للقيام بالأعمال المنوطة بها بالشكل المطلوب، وحسب الأسس العلمية الحديثة يعمل على إبقاء واستمرار شركة نفط الكويت في تقديم خدماتها ويزيد من احتمالية توسعها وزيادة إنتاجيتها، مما يؤدي بالتالي إلى دعم عملياتها وتطويرها. وبالتالي فان الغرض من هذه الدراسة هو

الكشف عن أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ويمكن تحقيق غرض الدراسة من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

السؤال الرئيسي الأول: هل يوجد أثر للمتغيرات المستقلة المتمثلة بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع) في المتغير التابع المتمثل تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ؟

وقد انبثق عن هذا السؤال عدد من الأسئلة الفرعية هي:

السؤال الفرعي الأول: هل يوجد أثر للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ؟

السؤال الفرعي الثاني: هل يوجد أثر للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ؟

السؤال الفرعي الثالث: هل يوجد أثر للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ؟

السؤال الفرعي الرابع: هل يوجد أثر للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ؟

السؤال الفرعي الخامس: هل يوجد أثر للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت ؟

السؤال الرئيسي الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى للعوامل الديموغرافية لمدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين في شركة نفط الكويت تعزى إلى (الجنس، العمر، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي)؟

1-3 أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من الناحية العملية من كونها تحاول التعرف على الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة وأثرها في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، في الوقت الذي أصبح فيه الاعتماد على عمليات الصيانة الوقائية المخططة لديها للقيام بدورها.

ومن الناحية النظرية فان أهمية الدّراسة الحالية تأتي من كونها تتناول موضوعاً حيوياً وحديثاً في مجال الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية، نظراً للدور المهم الذي تلعبه في تحسين وتطوير الإنتاجية، وذلك من خلال دراسة حالة شركة نفط الكويت، الأمر الذي يقتضي دراسة العوائق والمشكلات التي تعترض سبل التعامل مع معطيات تكاليف الصيانة الوقائية، ورفع كفاءتها وفعاليتها ليتكامل مع بقية أركان وأقسام شركة نفط الكويت وبما يمكنها من تحسين وتطوير الإنتاجية.

كما تظهر أهميتها عند الحديث عن متطلبات الأطراف الخارجية المتعاملة مع شركة نفط الكويت سواء بالداخل أو بالخارج، والتي ترصد أداءها وترتقب مستقبلها بالشكل الذي يساعدها في توسيع مجالات عملها، واتخاذ قراراتها وتوجيه أعمالها وتنظيمها على أسس علمية وفق أعلى مستوى لمؤشرات الإنتاجية. كما وتكتسب هذه الدراسة أهميتها في الاعتبارات الآتية:

1- يمكن اعتبار الدراسة من الدّراسات الإدارية الحديثة التي تتناول أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

2- تُعد الدراسة امتداداً للدراسات السّابقة والتي لها علاقة مباشرة بمتغيراتها سواء المستقلة أو التابعة، ومن المتوقع أن تكون هذه الدّراسة بمثابة انطلاقة لإجراء المزيد من الدّراسات في مجال الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة والإنتاجية، من خلال تقديمها مقترحات ترشد الشركات وتساعدها في التعرف على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة.

3- تتناول الدراسة شركة نفط الكويت باعتبارها الأكثر تعاطيا مع متغيراتها، وهي بذلك تأتي كمساهمة في التعريف بأهمية تعامل هذه الشركة بتكاليف الصيانة الوقائية المخططة والإنتاجية.

4- يمكن أن تقدم الدراسة إضافة علمية متواضعة في مجال دراسة أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، وتوفر كذلك جانبا لا باس به من المعلومات والبيانات حول هذا الموضوع، مما ٌيسهم في إثراء المكتبة العربية بشكل عام والمكتبة الكويتية بشكل خاص.

1-4 أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- دراسة وتحليل تأثير بعض المتغيرات المتعلقة بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

2- دراسة وتحليل آراء مدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين في شركة نفط الكويت، وذلك لتحديد الجوانب الإيجابية المساعدة على تحسين وتطوير الإنتاجية، والوقوف إلى السلبيات التي تحد من كفاءة هذه الإنتاجية.

3- تسليط الضوء على موضوع الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة وترفد شركة نفط الكويت بالملاحظات والتقييم المناسب، حول مدى إدراك مدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين فيها لأهمية هذا النوع من الرقابة في تحسين وتطوير الإنتاجية.

4- دراسة وتحليل المفاهيم المتعلقة بالرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة وتلك المتعلقة بالإنتاجية.

5- إمكانية الوصول إلى نتائج يمكن في ضوءها تقديم التوصيات المناسبة للتعامل مع عناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة، بحيث تعمل على توفير قاعدة بيانات ملائمة، تساعد الشركة المبحوثة في التعامل مع برامج

الصيانة، ليتسنى لها وضع الأسس المعيارية والقياسية السليمة للتعامل مع هذه البرامج.

6- دراسة وتحليل مستوى تطبيق شركة نفط الكويت للرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة، وخاصة فيما يتعلق بالمتغيرات المدروسة، وبيان الصعوبات والمشكلات التي تواجه التّطبيق الفعّال لهذا النوع من الرقابة.

1-5 فرضيات الدراسة

تستند هذه الدراسة على الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للمتغيرات المستقلة المتمثلة بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع) في المتغير التابع المتمثل تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت. وقد انبثق عن هذه الفرضية عدد من الفرضيات الفرعية هي:

الفرضية الفرعية الأولى:

HO1 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

HA1 يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

الفرضية الفرعية الثانية:

HO2 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

HA2 يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

الفرضية الفرعية الثالثة:

HO3 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

HA3 يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

الفرضية الفرعية الرابعة:

HO4 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

HA4 يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

الفرضية الفرعية الخامسة:

HO5 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

HA5 يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

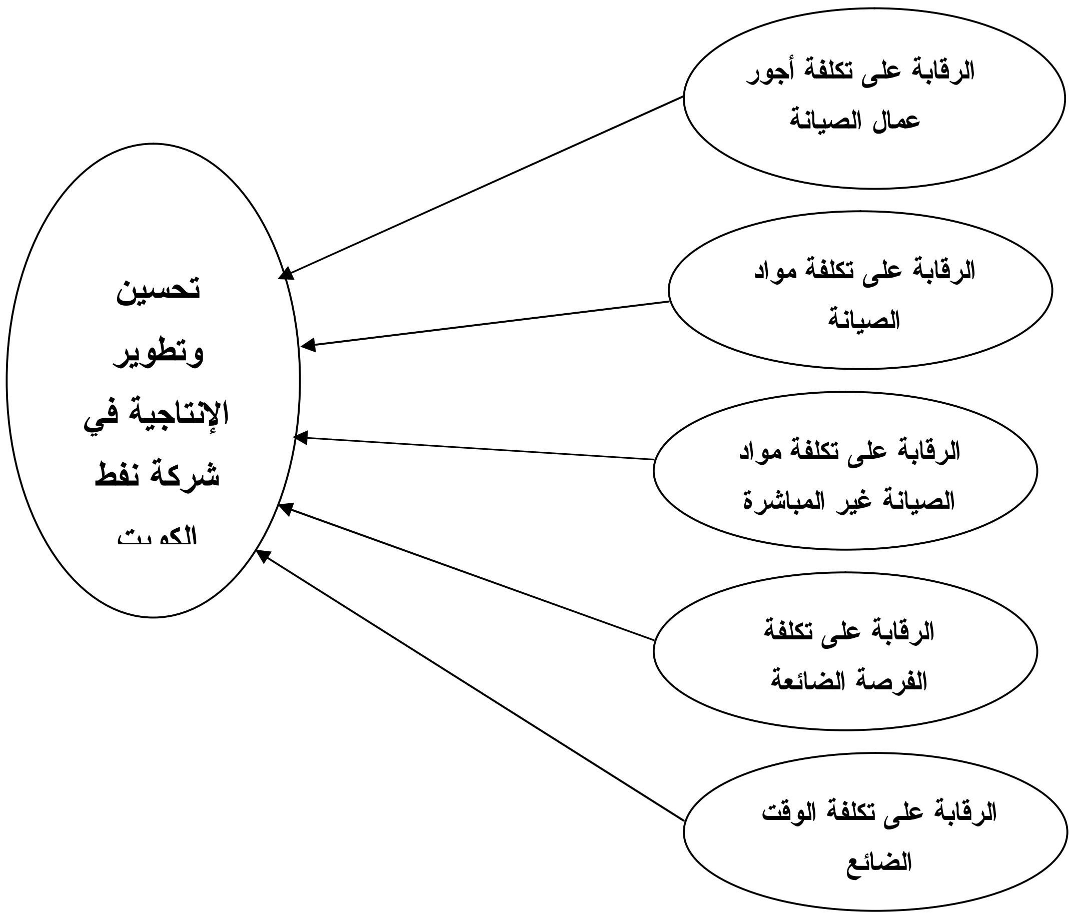
الفرضية الرئيسية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى للعوامل الديموغرافية لمدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين في شركة نفط الكويت تعزى إلى (الجنس، العمر، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي).

6-1 **نموذج الدراسة**

ولتحقيق غرض الدراسة والوصول إلى أهدافها المحددة، فقد قـام الباحـث بتصميم نموذج خاص بالدراسة الحالية. والشكل التالي رقم (1- 1) يوضح علاقات هذه المتغيرات.

المتغيرات المستقلة   **المتغير التابع**

(الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة)   **(تحسين وتطوير الانتاجية)**



الشكل (1-1)

نموذج الدراسة

المصدر: عمل الباحث.

1-7 مصطلحات الدراسة

تكاليف الصيانة الوقائية المخططة: هي كافة عناصر التكاليف التي تتكبدها شركة نفط الكويت ويمكن ربطها أو تخصيصها ماديا أو ماليا للمواد المستخدمة في عمليات الصيانة مثل المواد الأولية والزيوت وقطع الغيار وتكاليف المعدات (الأدوات) المستخدمة في عملية الصيانة والأجور والرواتب للعاملين في قسم الصيانة، وتكاليف

إعادة التصميم من اجل التقليل من أعمال الصيانة، كذلك تشمل تكاليف الأوراق والأقلام (القرطاسية) والأثاث والماء والكهرباء المستخدمة في أقسام الصيانة.

الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة: هي مجموعة من الوسائل والأساليب والإجراءات الرقابية التي تقوم شركة نفط الكويت بإتباعها لقياس ومتابعة تكاليف الصيانة الوقائية المخططة لمعرفة النتائج المتحققة ومقارنتها بالمعايير الموضوعة سلفا مع دراسة أسباب الانحرافات عن المعايير الموضوع. وسيتم قياسها من خلال العناصر الآتية:

الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة: هي القيام بمتابعة المبالغ المدفوعة للفنيين والعمال وورشات الصيانة من خارج أو داخل شركة نفط الكويت مقابل أدائهم لأعمال وخدمات الصيانة.

الرقابة على تكلفة مواد الصيانة: هي قيام شركة نفط الكويت بمتابعة المواد وكل ما يستخدم من قطع التبديل المستخدمة باستمرار خلال عمليات الصيانة أو قطع التبديل الإستراتيجية.

الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة: وهي الرقابة المفروضة من قبل شركة نفط الكويت عناصر التكلفة غير المباشرة كالإيجارات والإهتلاكات والتأمين، وتشمل الزيوت، الشحوم والمواد المساعدة والمؤقتات الزمنية، كما تشمل تكلفة أجور المشرفين، والإداريين في إدارة الصيانة.

الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة: وهي الرقابة التي تقوم بها شركة نفط الكويت على التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على الأجور، والمواد، والتكلفة غير المباشرة.

الرقابة على تكلفة الوقت الضائع: وهي الرقابة التي تقوم بها شركة نفط الكويت على الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن توقف العمال عن العمل بسبب ما كالعطل العادي، أو العطل الطارئ أو بسبب الإهمال أو الإجهاد أثناء المسيرة العادية للعمل.

الإنتاجية: هي النسبة الحسابية ما بين المخرجات من المنتجات النفطية من ناحية والمدخلات المستخدمة من رأس المال والعمل والتنظيم والمواد والأرض اللازمة

للوصول إلى تلك المنتجات، فهي مقياس كفاءة إدارة شركة نفط الكويت في استخدام الموارد المختلفة.

1-8 **حدود الدراسة وأبعادها**

1- **الحدود المكانية**: اقتصرت هذه الدراسة على شركة نفط الكويت.

2- **الحدود البشرية**: اقتصرت الدراسة على آراء مدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين في شركة نفط الكويت، كونهم الأكثر معرفة ودراية بعمليات الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة.

3- **الحدود الزمانية**: تم انجاز هذه الدراسة خلال الفترة الواقعة ما بين شهر مارس (أذار) 2016 وحتى يوليو (تموز) 2016.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: الإطار النظري

2-1 تمهيد

تُعد الصيانة من المواضيع المهمة في إدارة الإنتاج والعمليات فمن خلال عمليات الصيانة يمكن تحقيق حالة الاستخدام الاقتصادي الأفضل للمكائن والأجهزة والمعدات والمباني، وبالتالي تحقيق الاستخدام الأمثل لهذه الماكنات حسب الخطط المعدة مسبقا (التميمي، 2007، ص331).

مرت الصيانة بمراحل مختلفة من التطور فمع بداية الثورة الصناعية وحتى وقت قريب كان أسلوب الصيانة الشائع هو أسلوب ردة الفعل، بمعنى أنه عندما تتعطل الآلة نقوم بإصلاحها، أما إذا كانت تعمل بشكل جيد فإنه لا يتم عمل أي نشاط له علاقة بالصيانة، أي أنه في هذه الفترة كان مفهوم الصيانة هو: إصلاح الآلات والمعدات إذا تعطلت، إلا أنه ومع تطور الصناعة ظهرت الحاجة لاتخاذ بعض الإجراءات لتلافي المشاكل التي كانت تحدث بسبب استخدام أسلوب ردة الفعل في الصيانة مثل: توقف الإنتاج فترات كبيرة من أجل الإصلاح، واحتمالات حدوث خسائر كبيرة في الماكنات أو في الأرواح نتيجة العطل المفاجئ وغير المتوقع. ومن هنا جاء التفكير في الصيانة الوقائية والتي تعتمد فكرتها على أن لكل آلة ولكل جزء من أجزائها عمر افتراضي معين يمكن حسابه بالتقريب، لذلك فإنه قبل موعد انتهاء عمره الافتراضي يتم استبداله وبذلك يتم تجنب حدوث الكثير من الأعطال غير المتوقعة التي كانت تحدث في السابق (عقل، 2015).

ومع ذلك فإن احتمال حدوث أعطال غير متوقعة مازال وارداً حيث يمكن أن تتعرض الآلة لظروف تشغيل قاسية مما يعجل بموعد تلف أحد أجزاءها، كما أن احتمال تغيير واستبدال بعض الأجزاء وهي في حالة جيدة يكون واردا مما يعني خسارة مادية كبيرة، لذلك تم التفكير في أسلوب أحدث وهو الصيانة التنبؤية والذي يعتمد على مراقبة حالة الآلة من أجل التنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقع قبل حدوثها.

وحاليا في الصناعة يتم الجمع بين جميع أنواع الصيانة السابق ذكرها، فليس معنى أن الصيانة التنبؤية هي أحدث هذه الأساليب أن يتم استخدامها في جميع المعدات، حيث أن تكلفة إنشاء نظم الصيانة التنبؤية تكون مكلفة جدا لذلك فإنها تطبق فقط على المعدات الحرجة، أي المعدات غالية الثمن أو تلك التي تكون محورية في العمليات ويمكن أن يتوقف العمل بأكمله في حالة تعطل هذه المعدات، أما باقي المعدات فيمكن عمل جداول صيانة وقائية لها خاصة إذا كانت هذه المعدات لها عمر افتراضي محسوب، ويوجد أيضا بعض المعدات أو الأجزاء التي يمكن تركها لتعمل بدون أي صيانة حتى يحدث بها عطل فيتم إصلاحه وهذه المعدات هي المعدات غير المهمة أي لا يترتب على توقفها توقف العمل والتي تكون تكلفة عمل صيانة وقائية أو تنبؤية لها أكبر من تكلفة إصلاحها (المهندس، 2011).

وقد تم تطوير نظم حديثة لإدارة الصيانة مثل الصيانة التي تقوم على الجمع بين أساليب الصيانة المختلفة، وكذلك الصيانة الكاملة والتي يتم فيها ربط منظومة العمل مع منظومة الصيانة من أجل تحقيق أهداف الصيانة والتي تتفق أيضا مع الأهداف العملياتية، كما أنه تم استحداث ما يسمى بنظم إدارة الصيانة بالحاسب الآلي وهي برامج تقوم بتنظيم الصيانة من أجل تحسين مستوى الصيانة بصفة عامة.

كذلك فإن الصيانة تعتبر عاملاً مهماً في تحقيق أهداف الجودة والنوعية مــن خلال وقاية المنظمة من حدوث الأعطال والعيوب في المنتجات نتيجة توقف الآلات والمكائن والمعدات على اختلاف أنواعها (Dilworth,2012, p:597).

2-2 مفهوم الصيانة

اختلف الكتاب والمفكرون في وضع تعريف جامع للصيانة وهذا انعكاس طبيعي لزيادة أهمية الصيانة ودورها في المجالات المختلفة، ويعتقد البعض أن الصيانة تشمل الفحوصات الدورية للمكائن والمعدات لمنع حدوث أعطال فجائية وبعض المهندسين قد يشمل أعمال أخرى للصيانة كالخدمة الدورية وحتى أعمال الصيانة الشاملة. ويعتقد آخرون أن الصيانة الوقائية تشمل فضلاً عن ذلك التزييت،

التشحيم، الصبغ، الدهان والتنظيفات، وقد يرى البعض الآخر أن الصيانة تشمل دراسة المكائن والمواد التي تصنع منها حتى قبل شراءها أو تقرير اختيارها.

ويستخدم مصطلح الصيانة لوصف الأساليب والطرق التي تحاول بها الشركات تجنب الأعطال التي تحدث في المعدات والآلات، وذلك من خلال العناية بموجوداتها التي تعتبر جزءاً مهماً في ممارسا هذه الشركات لأنشطتها التشغيلية والتي تلعب دوراً محوريا في خلق المنتجات (Slack etal, 2007, p: 699).

ويرى (الحديثي، 2014، ص18) أن الصيانة هي جميع الانشطة والفعاليات الهندسية والفنية والمالية والإدارية التي يتم إتباعها لضمان الاستمرار في العملية الإنتاجية دون حصول توقف غير محتمل في عمل المعدات والآلات وتسهم أيضا في تعظيم القيمة والمنفعة للشركة من خلال تقديم منتجات وسلع ترضي حاجات زبائنها المحتملين بكلفة مناسبة وفي الوقت المطلوب.

كما تعرف الصيانة على إنها كافة الفعاليات والجهود والأنشطة التي يتم إتباعها من اجل المحافظة على التسهيلات المستخدمة في العملية الإنتاجية والهادفة إلى إبقاء المعدات في الحالة التشغيل المقبولة، ويمكن من خلال هذه الفعاليات والجهود والأنشطة المحافظة على المكائن والمعدات والأجهزة والمباني في حالة جيدة وصالحة لأداء الاعمال (Dilworth, 2012, p: 439).

وتشير العديد من الأدبيات والدراسات التي أجريت إلى وجود الكثير من التعاريف للصيانة منها: (أبو شهاب، 2012، ص131)

1-أن الصيانة تمثل الأنشطة والفعاليات اللازمة للمحافظة على التسهيلات كما لو أنها في ظروف إنشائها والاستمرار بامتلاك طاقتها العملياتية الأصلية.
2-تمثل الصيانة جميع الأنشطة المستخدمة للمحافظة على سلامة نظام العمل أو المعدات المحددة ضمن النظام في أوامر العمل.
3-أن الصيانة تمثل جميع الجهود اللازمة للمحافظة على تسهيلات العمل والمعدات في حالة تشغيل مقبولة.

4-أما تخطيط الصيانة فهي اتخاذ القرار مسبقاً حول فعاليات الصيانة والطرق المستخدمة فيها وكذلك المواد والعدد والمكائن والعمالة والوقت اللازم لإنجازها مع توقيت التنفيذ.

والصيانة هي نظام يختص بجميع الإجراءات للمحافظة على التسهيلات في أوامر العمل من أجل استمرار النظام لأداء أعماله كما مخطط لها، كذلك فحص المعدات للمحافظة على استمرار تشغيلها وتخفيض احتمالات عطلها. وتتضمن أنشطة وفعاليات الصيانة ما يأتي: (Stevenson, 2009, p: 758)

1-جميع الفحوصات الدورية للأجهزة والمعدات الموجودة لمتابعة ومعرفة مستويات الأداء ومنع حدوث الأعطال أو التقادم غير الطبيعي.

2-المحافظة على الأجهزة والمعدات وذلك بالقيام بإجراء التصليحات البسيطة أو التعديلات عليها لمنع حدوث أعطال اكبر.

ويرى الباحث بأن التعريفات السابقة تغطي جميع الأفكار من حيث أسلوب التعريف ليصبح مصطلح عالمي مشترك لتعريف الصيانة، حيث تشير اغلب التعاريف إلى أن الصيانة هي عملية إبقاء المعدة أو الماكينة تعمل في حالة جيدة ومستمرة، وذلك باتخاذ مجموعة من الإجراءات الفنية والإدارية والمتطلبات التي تهدف لتامين الكفاءة المطلوبة للنظم الإنتاجية ولبقاء مستوى مقبول من دون حدوث الأعطال والتوقيفات أو الإخلال بالنظام، إضافة إلى ضمان مستوى معين من التشغيل الجيد للموجودات الإنتاجية وحفظ الأجزاء أو إعادته إلى حالته الطبيعية لأداء الغرض المطلوب.

2-3 **أهمية الصيانة**

تكمن أهمية الصيانة بكونها تحافظ على الآلات والمعدات التي تتضمن سير العملية الإنتاجية وتحقيق المخرجات المطلوبة بالكمية والجودة المطلوبة، وهذا يعمل على تعزيز عملية التنمية والنهوض بالإنتاج إلى أرقى المستويات. فضعف الأداء في أنشطة الصيانة يؤدي إلى تدهور خطير في معدلات الإنتاج وعدم القدرة على استغلال الطاقات الإنتاجية المتاحة بشكل كامل (حمندي، 2010، ص283).

ويشير (الموسوي، 2015، ص25) إلى أن أهمية الصيانة تبرز باعتبارها من الأمور الحيوية التي يجب توافرها لإدامة العمليات الإنتاجية ذات الأنماط المتدفقة (Flow Production)، التي يتم فيها العمل على دفع الأجزاء بعد إكمالها إلى العمليات الإنتاجية اللاحقة من اجل القيام بانجازها دون انتظار إكمال الأجزاء الأخرى في الدفعة ويمكن ملاحظة هذا النمط من الإنتاج في صناعة السيارات والصناعات البتروكيمياوية إذ يكون هناك ضرورة توازن الخط الإنتاجي وتساوي أوقات العمليات الإنتاجية.

كما يسهم التطور التقني في برامج الصيانة وتطبيق الأساليب الحديثة في تعزيز أداء الشركات، وفي المحافظة على تحقيق كفاءة المعدات والمكائن، أي رفع كفاءتها باستخدام الأساليب العملية والهندسية في أعمال الصيانة بالشكل الذي يؤدي إلى تحقيق الجودة العالية للمخرجات في حدود الكميات المطلوبة والكلف المقبولة، كذلك فان عمليات الصيانة الجيدة تؤدي إلى الحفاظ على المعدات والمكائن من الأعطال وتطيل العمر الإنتاجي، وتقديم خدماتها المختلفة للمنظمة، مثل التدفئة والتبريد والإضاءة الجيدة والتي تنعكس أثارها على المخرجات بالجودة المطلوبة (محسن والنجار، 2006، ص522).

ويرى (Heizer & Render, 2014, p:622) أن عمليات الصيانة الكفوءة تدعم تطبيق نظم الإنتاج الحديثة لإدارة المخزون مثل فلسفة الإنتاج الآني، والذي يعتبر مدخل شامل لتحسين الإنتاجية الكلية، وإزالة الفاقد واتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفة منخفضة، وبالكمية والجودة المطلوبة في الوقت المحدد، كما أنه يؤدي إلى إحداث تحسينات مستمرة في أنشطة العمليات لتعزيز الموقع التنافسي، لكونه يقوم على أساس تلبية الاحتياجات المطلوبة بناء على حاجات المستفيد (الزبون) ووفق المواصفات المحددة وتأمينها في المكان والزمان المحددين بأقل تكلفة وأعلى جودة ممكنة مع إلغاء الفاقد من حيث الزمن والجهد والتكلفة وجعله يتطابق مع نموذج الشراء المثالي بالنسبة للمنظمات، كما أن استخدام نظام التجارة الإلكترونية يتطابق من حيث أهدافه مع نظام التزويد الآني سواء من ناحية تخفيض التكلفة أو تلبية الحاجة عند الطلب بالكمية والنوعية المطلوبة، كما أن تطوير استخدام نظام

تكنولوجيا المعلومات وشبكات الانترنت يزيد من فعالية وإمكانية تطبيق نظام التزويد الآني.

ويرى الباحث أن هناك دورا كبيراً واهتماماً واسعاً تلعبه الصيانة فـــي إدارة مختلف الأنشطة والعمليات في الشركات، فهي تسهم بتحقيق مـــا تنـــوي الـــشركات تحقيقه من أهداف لرفع الطاقة الإنتاجية وخاصة في الشركات الإنتاجية باعتبارهـــا المسؤولة عن تقديم السلع والخدمات إلى الزبائن بالوقت المناسب والجودة العاليـــة، ويتضح دور وأهمية نشاط الصيانة أيضا في الحفاظ على المعدات والمكائن وضمان استمرار تشغيلها وديمومتها بمستوى عالي من الكفاءة والفاعلية.

2-4 أنواع الصيانة

تنقسم الصيانة إلى الأنواع التالية: (الحديثي، 2009، ص87)

1-**الصيانة المخططة**: وهي تنظيم أعمال الصيانة وإنجازها والسيطرة عليها وفق تقديرات معدة مسبقاً وكذلك توثيق هذه الإجراءات ضمن الخطة الموضوعة. وكذلك التنبؤ بها منذ البداية، وإضافة على ذلك، فهذا النوع من الصيانة يتم برمجته وتوقيته إلا في الحالات التي تحدث بها الأعطال بشكل مفاجئ، وبالتالي تبرز الحاجة إلى الصيانة فإنها لا تدخل ضمن مجال الصيانة المخططة لأنه غير معروف وغير متوقع، وعادةً تشمل الصيانة المخططة نوعين من الصيانة وهما:

أ- الصيانة الوقائية المخططة والتي تشمل عمليات وإجراءات الصيانة التي يتم التخطيط لها وإنجازها بإتباع جداول زمنية.

ب- الصيانة العلاجية المخططة والتي تشمل مواضيع الإصلاحات الشاملة التي تقوم على إستبدال الآلات والمعدات القديمة بأخرى جديدة أو الأجزاء القديمة بأخرى جديدة، مما يتطلب أن يتم التخطيط لهذه الصيانة في وقتٍ سابق.

2-**الصيانة غير المخططة**: وهي فعاليات الصيانة التي تجري من غير أي تخطيط مسبق لها، والصيانة غير المخططة هي الصيانة التي ترجع إلى انخفاض كفاءة نشاط إدارة الصيانة في الشركة أو المنشأة الصناعية وكذلك عدم إلتزام وحدة

الصيانة بالخطط والبرامج الصيانة، مما يعني أن الشركة أو المنشأة الصناعية لم تضع خططا وبرامج محددة لتحقيق الصيانة المطلوبة.

3-**الصيانة التصحيحية:** وهي الفعاليات التي تجري بعد حدوث العطل بهدف إعادة الجزء إلى الحالة الاعتيادية لأداء أعماله بصورة صحيحة.

4-**الصيانة الاضطرارية:** الفعاليات التي تحتـــــاج إلى ضرورة الأجراء الفوري لمنع حدوث عطل أكبر.

5-**الصيانة الوقائية:** وهي الصيانة التي تنجز وفق خطة مسبقة في فترات زمنية محددة وتعتمد على الاحتياجات الواضحة والمعدة سلفا لغرض تحسين أداء الجزء والتقليل من احتمالية حدوث العطل ومنع الإخفاق.

6-**الصيانة التنبؤية:** وهي فعاليات الصيانة الوقائية التي تبدأ كنتيجة لمعرفة ظروف الجزء من خلال الفحص الروتيني والتفتيش المستمر.

7-**مراقبة الحالة:** القياسات المستمرة أو الدورية في تحليل المعلومات المستخلصة لتوضيح حالة الجزء وتقدير مدى حاجته للصيانة.

8-**الصيانة المجدولة:** وهي الصيانة الوقائية التي تنفذ على وفق فترات زمنية أو على وفق عدد مرات التشغيل أو المسافة المقطوعة وغيرها.

5-2 **أهداف الصيانة**

تؤدي الصيانة دوراً مهماً يمكّن من تحقيق الأهداف العامة والخاصة ويجنب النتائج غير المرغوب في حالة فشل نظام العمل، فقد تكون نتائج العطلات مشتتة، مزعجة، تامة التلف وباهظة التكاليف، وذلك من خلال عدم تعرض الشركة لنتائج غير مرغوب فيها في حالة فشل النظام والتي تؤثر على سمعتها، وتحقق الصيانة الجيدة والمخططة أهداف عديدة منها: (Heizer&Render, 2014, p:628) و (المهندس، 2011، ص41)

1-ضمان سلامة المشتغلين المستخدمين للمعدات وتقرير مشاركتهم في وضع برامج صيانة قريبة للواقع العملي.

2-حماية الممتلكات وإطالة عمر الموجودات من خلال تقليل المشاكل والاختناقات في العمليات والمحافظة عليها من سرعة التقادم والاندثار.

3-الموازنة بين تكاليف الصيانة وتكاليف شراء الموجودات وجعلها ضمن الحدود الاقتصادية والإمكانيات الدنيا.

4-استمرار العمليات وبأقصى طاقة ممكنة وبأفضل الطرق المطلوبة، حيث أن ديمومة المعدات الإنتاجية أثناء تشغيلها في الإنتاج وبالساعات المخططة وفق المعايير المقبولة بأقل مستوى ممكن من التلف، يتطلب ضرورة وجود إدارة متخصصة في تقديم خدمات الصيانة.

5-تحسين أداء المعدات والآلات والأفراد من خلال تقليل الوقت الضائع والكلف المتسببة عن تكرار التوقفات وأعمال الصيانة.

6-الحفاظ على كفاءة استخدام المكائن والمعدات والتسهيلات لإبقاء المعدات صالحة للعمل والمحافظة على معايير الجودة.

7-ضمان تشغيل معدات الطوارئ في كافة الأحوال والأوقات لاسيما أجهزة إطفاء الحريق وأجهزة الإنقاذ.

8-الارتقاء بتصميم الآلات والمعدات لغايات الوصول إلى الأداء المتوقع والمحافظة على معايير الجودة لكمية المخرجات.

ويشير (Slack etal, 2007: 699) إلى إن تحقيق أهداف الصيانة هذه يتم من خلال مشاركة الأفراد في التركيز على عملية تحسين العملية، وتبني مبادئ تحسين الجودة الذي يساعد المنظمات على دعم عملية الحفاظ على العمل، وتبني إستراتيجية محددة في الصيانة لتحقيق أمثلية الصيانة، ومواجهة الاعتمادية والأمان والتشغيل، وتحسين الأداء الذي يعطي مؤشرات عن تحقيق أهداف الصيانة.

ويرى الباحث أن أهداف الصيانة لا تتحقق إلا بالاهتمام بتخطيط قطع الغيار، وأدوات الصيانة، وسجلات الصيانة، والتدريب، وبيئة العمل لضمان تحسين عملية الصيانة مع التأكيد على تقليل التوقفات وصولا إلى منع حصول تلك التوقفات والذي بدوره يؤدي إلى تقليل تكاليف الصيانة واستمرار تدفق المنتجات والتركيز على الجودة مما يؤدي إلى تحسين الإنتاج والإنتاجية.

2-6 أسباب الحاجة إلى الصيانة الوقائية

لقد أدى ارتفاع أثمان الموجودات وزيادة تعقدها إلى جعل مهام الرقابة على الآلات والمعدات تنال اهتمام جميع إدارات الشركة وذلك للعلاقة المباشرة بين أنشطة الصيانة بكافة أنشطة الشركة الأخرى، وقد انعكس هذا الاهتمام على المختصين والمهندسين ومراكز الأبحاث المختصة بمهام الصيانة ودورها المحوري في الشركات، باعتبار أن الصيانة تمثل تطبيقات إدارية ومالية وهندسية تتناول موجودات الشركة وتتابع ديمومتها، وإجراء الصيانة اللازمة لها إضافة إلى الاهتمام بتركيبها والتأكد من صلاحية استعمالها وإجراء التعديلات عليها واستبدالها، حيث تحتاج المعدات والآلات إلى الصيانة الوقائية للأسباب التالية: (الحديثي، 2009، ص83)

1-تحسين ظروف السلامة الصناعية للأفراد العاملين فيها.
2-تقليل التوقفات والعطلات غير المبرمجة.
3-تقليل كلفة الأعمال الإضافية لأفراد الصيانة بسبب تنظيم أعمال الصيانة.
4-تقليل التوقفات الكبيرة لأغراض التصليحات.
5-كلفة التصليحات قليلة لان العطلات سوف تكون بسيطة بسبب نوعية العمالة والأدوات الاحتياطية والمواد المستخدمة.
6-تقليص الحاجة إلى المعدات البديلة وهذا سيقلل من الحاجة إلى رؤوس الأموال المستخدمة بهذا الجانب.
7-تحديد المواد الاحتياطية ذات الكلفة العالية وكذلك تحديد المعدات الحرجة من حيث كلفة الصيانة المطلوبة لها من خلال المعلومات المتوفرة لنظام الصيانة.
8-سيطرة أفضل على الأدوات الاحتياطية وتقليل التخزين المطلوب لها.

2-7 فوائد الصيانة

بالرغم من تعدد وتنوع برامج الصيانة إلا أنها مجموعة من الأنشطة يقوم بها المختصون من مهندسين وفنيين وإداريين للحيلولة دون توقف المكائن والمعدات وخطوط الإنتاج والعمل على تقليل الخسائر الناجمة عن التوقفات المفاجئة أو منع

حصول تلك التوقفات لضمان استمرار العملية الإنتاجية بكفاءة وفعالية والحفاظ على جودة السلع المنتجة، حيث يؤدي تطبيق برامج الصيانة إلى تحقيق فوائد عديدة منها: (عقل، 2015، ص62)

1-زيادة ظروف الأمان والسلامة للأفراد والفنيين.

2-يؤدي تخطيط أعمال الصيانة واستخدام المقاييس إلى توفير المواد قبل البدء بتنفيذ أوامر العمل ومن ثم تقليل كلف الصيانة إلى الحد الأدنى.

3-التمكن من السيطرة والرقابة على تخزين المواد الاحتياطية وأداء الأفراد والمعدات.

4-زيادة كفاءة أداء المعدات وتحسين نوعية العمل نتيجة لتقليل نسبة الضرر بسبب العطلات المفاجئة.

5-تقليل التلوث وتسرب الأبخرة والدخان نتيجة حصول التوقفات.

6-توفير البدائل الملائمة لإدارة أعمال الصيانة المماثلة واختصار الوقت والجهد المبذولين في تكرار عمليات الصيانة.

2-8 مكونات نظام إدارة الصيانة

تختلف مكونات فعاليات إدارة الصيانة من شركة إلى أخرى تبعاً لحجم الشركة، ومستوى الخبرة، والاستثمارات الفنية، إلا أن نظام إدارة الصيانة يتكون بصورة رئيسية من الملفات الآتية: (الصفار، 2003، ص9) و (الحديثي، 2014، ص75-77)

أولا: ملف الموجودات

يحتوي على كافة البيانات الفنية الخاصة بالعمل والخطوط الإنتاجية، ويتضمن:

1-بيانات تعريفية عن رمز الماكنة وموقعها والاسم التعريفي لها أو وصف مختصر لها.

2-بيانات كلفوية وتضم رمز مركز الكلفة العائد للماكنة وتاريخ الاشتغال وتاريخ الشراء والعمر المتوقع للماكنة وسعر الشراء.

3-بيانات فنية تتعلق بطاقة الماكنة الإنتاجية، وكذلك معلومات حول قياساتها ومواصفاتها.

ثانيا: ملف الأعمال القياسية

يحتوي على وصف لكافة أعمال الصيانة المطلوب إجراؤها على الموجودات المادية، ويضم سجل الأعمال القياسية الحقول الآتية:

1-رمز الماكنة.

2-وصف عمل الصيانة القياسية.

3-رمز عمل الصيانة الوقائية.

4-حالة الماكنة عند إجراء الصيانة.

5-نوع عمل الصيانة.

6-عدد العاملين وأصنافهم المطلوبة.

7-دورية عمل الصيانة.

8-عدد ساعات العمل المطلوبة.

ثالثا: ملف أوامر العمل

ويتضمن وصفاً لكافة أوامر العمل (المخططة، والفجائية) التي تم إصدارها للمفردة الواحدة من الموجودات لمتابعتها وتنفيذها من قبل ملاك الصيانة. ويتضمن ما يأتي:

1-رمز الماكنة ووصفها.

2-وصف العمل القياسي للصيانة.

3-نوع عمل الصيانة.

4-الأولوية.

5-رمز أمر العمل وتاريخه.

6-حجم قوة العمل المطلوبة لإنجاز العمل. وهناك حقول يملأها ملاك الصيانة بعد العمل، وهي:

أ- -الوقت المستغرق للتوقف.

ب- -ساعات العمل المصروفة من قبل العاملين حسب أصنافهم.

ت- -المواد الاحتياطية المستخدمة لإنجاز أمر العمل.

ث- -رمز العطل.

ج- -أي ملاحظات أخرى.

رابعا: ملف تاريخ الماكينة

يتضمن وصفاً لأعمال الصيانة المنجزة كافة على المكائن وكلفها المباشرة (أجور العاملين وكلف المواد الاحتياطية).

خامسا: ملف العاملين

يتضمن قيود بكافه ملاكات الصيانة وفئاتها ومهاراتهم وأجور ساعات عملهم الاعتيادية والإضافية ومستوى كفاءتهم في الأقسام.

سادسا: ملف المواد الاحتياطية

يتضمن قيود المواد الاحتياطية اللازمة لأعمال الصيانة، والتي هي عبارة عن بيانات تفصيلية لرمز المادة وصنفها ومقدار الرصيد الفعلي.

2-9 الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة

إن نجاح عمليات الصيانة يعتمد على توفر المعلومات الصحيحة أكثر من اعتماده على المهارات الهندسية أو الفنية، لكي نستطيع تشخيص الأعطال فإننا نحتاج معرفة حالة المعدة في الفترة الأخيرة، ذلك فإننا نحتاج سجلات للصيانة ونتائجها وأسلوب الفك والتركيب والعمالة اللازمة لكل عمل وتكلفة صيانة المعدات، كما إن الاعتناء بتسجيل هذه المعلومات والقدرة على توفيرها بدقة وبسرعة يمثلان ركيزة للصيانة.

ولزيادة فاعلية عملية الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة يتوجب وضع معايير ومؤشرات ترشد منفذيها إلى طريقة الأداء الصحيحة، وهذه المقاييس هي إنشاء سجل أو بطاقة لكل آلة، تبين فيها اسم الآلة ورقمها المتسلسل وبلد الصنع وتاريخ تركيبها، وسعر الشراء وتاريخ الكشوفات التي أجريت عليها، والأعطال التي تعرضت لها وتكاليف الإصلاحات وتاريخها، ونوع التحسينات التي أدخلت عليها، كما على قسم الصيانة أن يقوم برسم خريطة تبين عليها جميع الممتلكات التي تعود

إلى الشركة وشبكة التمديدات والتوصيلات الكهربائية، وأنابيب المياه والصرف الصحي، والغاز والبخار والهواء المضغوط وأجهزة الإطفاء والإنذار، ومواقع خطوط الإنتاج والأقسام وتوضع الآلات والأجهزة والمعدات الأخرى (عواد، وناصر، 2014، ص256).

كما تستدعي الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة أن يحتفظ قسم الصيانة بسجلات تبين جميع ممتلكات الشركة، وبخرائط توضح شبكة التوصيلات الكهربائية ومواسير المياه وأنابيب الصرف والغاز والبخار والهواء المضغوط وما شابه الموجودة بالمصنع، وبرسومات هندسية للتخطيط الداخلي للمصنع ومواقع الأقسام الصناعية وأماكن الآلات والأجهزة فيها (حسن، 2014، ص155).

كما أن الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة تتطلب الاحتفاظ بسجلات لما يقوم به القائمين بأعمال الصيانة من إصلاحات وتعديلات تساعد الشركة من ناحية في التعرف على المواضع التي قد تثير متاعب أو مشاكل، كما تفيد هذه السجلات من ناحية أخرى في حسابات التكاليف، كما يجب على عمال الصيانة أن يقدموا أي اقتراحات تساعد على الحصول على ماكينات تقلل من الحاجة إلى إجراء التصليحات اللازمة والمطلوبة (الشنواني، 2010، ص198).

ويرى (Pintelon, 2009, p: 725) أن الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من خلال الاحتفاظ بسجلات خاصة بأعمال الصيانة يسهل على الشركة برمجة وتخطيط أعمال الصيانة، كما أنها تساعد في تحديد النقاط التي ترتفع عندها تكاليف الصيانة، واتخاذ القرارات المتعلقة بسياسات الصيانة. حيث يحتفظ بالوثائق الفنية في مكان محدد من دائرة الصيانة ليسهل طلبها واستخدامها من قبل العاملين كافة، ويستخدم في حفظها نظام جيد للحفظ والاسترجاع. وعادة تشمل سجلات الصيانة ما يلي: (عربيات، 2008، ص198)

1-سجل الصيانة الوقائية: ويحتوي على معلومات عن أعمال الصيانة اللازمة للآلات والمعدات ومواعيدها، مما يساعد في إعداد الجداول الخاصة بأعمال الصيانة، وتحديد الاحتياجات من المواد والأدوات اللازمة لأعمال الصيانة خاصة من قطع الغيار.

2-سجل إصلاح الأعطال: حيث يتم فيه حصر المعلومات المتعلقة بأنواع الإصلاحات التي تمت للآلات ومواعيدها، والقائمين بها، وأسباب العطل، ومدة الإصلاح، وقطع الغيار المستخدمة وتكلفتها.

3-سجل تكاليف أعمال الصيانة: ويشمل كافة تكاليف الصيانة المباشرة وغير المباشرة.

4-سجل الآلات: حيث يتم فيه حصر المعلومات المتعلقة بكل آلة وتشمل مواصفاتها، وطريقة تركيبها وصيانتها، وسرعتها القصوى، والقسم الذي توجد فيه.

5-سجل التزييت والتشحيم: ويشمل معلومات عن أنواع وكميات الزيوت والشحوم المستخدمة، ومواعيد أعمال التزييت والتشحيم والتكلفة الخاصة بهذه الأعمال.

وكما هو معروف فان قيام الشركة بممارسة أعمالها يترتب عليه تكاليف، الأمر الذي يحتم عليها القيام بالبحث عن التكلفة الأقل وضمن المعايير المعتمدة بالجودة، حيث أن أعمال الصيانة هي عبارة عن خليط من الأعمال الفنية ومن مواد الصيانة وأدواتها، وان الرقابة على التكاليف المرتبطة بأعمال الصيانة والتي تم اعتمادها كتغيرات مستقلة في الدراسة الحالية، هي: (بوعنينبة وقرمش، 2009، ص15-17)

أولا: الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة

الأجور هي المقابل المادي الذي يحصل الفرد نتيجة قيامه بجهود أو أعمال يقوم بها البشر، ولا يمكن أن نتصور أن يكون هناك أعمال لتقديم المنتجات بدون التدخل البشري، كما أن الأعمال التي تتصف بدخول الآليات إنما تتم بتوجيهات من الإنسان ومن خلال الجهود المنظمة والمحددة مسبقا، وان حسن استخدام الأيدي العاملة يعتبر بمثابة الاستثمار الجيد للمورد البشري، وتتمثل الأجور في المبلغ النقدي الذي يحصل عليه الفرد لقاء قيامه بأداء عمل محدد ومعين وبنهاية المدة المحدودة، ويتمثل الأجر بمجموعة من المزايا العينية أو التأمينات الاجتماعية والصحية وغيرها من الامتيازات، بالإضافة إلى مبلغ الأجر النقدي وتقسم أجور أعمال الصيانة إلى قسمين رئيسيين هما:

1-**الأجور الخارجية**: وهي المبالغ المالية والدفعات التي دفعها للعمال والفنيين ولورشات أعمال الصيانة التي تكون من خارج الشركة وبمقابل الخدمات التي يقدمها هؤلاء للشركة، وتقسم الأجور الخارجية إلى:

-أجور الصيانة المعروضة في الأسواق.

-أجور الصيانة المعروضة عن طريق المصنع.

2-**الأجور الداخلية**: وهي المبالغ المالية والدفعات التي دفعها للعمال وللفنيين ولورشات الصيانة للعمال من داخل الشركة بمقابل قيامهم بأداء أعمال الصيانة، وتقسم هذه الأجور إلى الأقسام الآتية:

-الأجور التي تدفع لعمال الصيانة والفرق المتخصصة بأداء أعمال الصيانة وتشمل الرواتب التي تدفع بنهاية الشهر لهؤلاء العمال، أي المبالغ التي يتقاضاها عمال الصيانة مقابل العمل الذي يقومون به كفرق الصيانة.

- الأجور والحوافز التي يتم دفعها لقاء ساعات العمل الإضافي والتي يستلمها العمال العاملين بالإنتاج مقابل قيامهم بمساعدة عمال الصيانة في أعمالهم، بحيث يتم الاستفادة من الخدمات والخبرات المتمثلة في التعامل اليومي مع المكائن والآلات والمعدات والتجهيزات.

ثانيا: الرقابة على تكلفة مواد الصيانة

المقصود بمواد الصيانة كافة قطع الغيار التي يتم تبديليها أثناء القيام بعمليات الصيانة، والناجمة عن الاستهلاك لبعض قطع الغيار التي تبدل نتيجة لعوامل التآكل والاحتكاك. إن الاستخدام الجيد للقطع التبديلية يؤدي إلى نقص تكلفة الصيانة، كما أن نظام الشراء يعتبر ركناً مهما وعاملاً مرجحاً لزيادة التكاليف. ويمكن التمييز بين قسمين من القطع التبديلية:

-قطع تبديلية مستخدمة باستمرار.

-قطع تبديل إستراتيجية.

ويشير (Lofsten, 2009, p: 721) إلى أن تكلفة مواد الصيانة المباشرة هي التكاليف التي تتعلق بمواد الصيانة المباشرة وتشمل ما يلي:

1- تكاليف المواد المستخدمة في عمليات الصيانة مثل المواد الأولية الزيوت وقطع

الغيار.

2- تكاليف المعدات (الأدوات) المستخدمة في عملية الصيانة.

3- الأجور والرواتب للعاملين في قسم الصيانة.

4- تكاليف إعادة التصميم من اجل التقليل من أعمال الصيانة.

5- تكاليف خدمات الصيانة المستمدة من خارج الشركة.

6- تكاليف أخرى: مثل الأوراق والأقلام (القرطاسية)، بالإضافة إلى الأثاث والماء والكهرباء المستخدمة ويتم حسابها عن طريق القوائم للمشتريات لأقسام الصيانة.

ثالثا: الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة

تُعد عناصر التكاليف غير المباشرة جزءاً أساسياً من أجزاء التكاليف، وهي تلعب دوراً بارزاً في زيادة تكاليف الصيانة، والتي تتزايد بعضها هذه مع التزايد في كميات الإنتاج، ويشكل بعضها الآخر نفقات ثابتة مثل الإيجارات وأقساط التأمين والإهتلاكات ، والتكاليف غير المباشرة تشمل زيوت، وشحوم ومواد مساعدة ومؤقتات زمنية. كذلك هذا عنصر التكاليف غير المباشرة يشمل الأجور التي يتم دفعها للمشرفين وللإداريين العاملين في إدارة الصيانة، كما تعتبر الأجور المدفوعة للنقل من عناصر التكاليف الغير مباشرة عندما يتم اعتمادها من قبل الإدارة

رابعا: الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة

تعتبر تكلفة الفرصة الضائعة من التكاليف الناتجة عن فقدان وضياع فرص استثمارية لاستغلال الأموال التي تم إنفاقها على عناصر الأجور، والمواد، التكلفة الغير مباشرة. وقد تطلبت التغيرات والتطورات التكنولوجية المتسارعة وزيادة الاستثمارات الكبيرة في الحصول على المكائن الحديثة والمتطورة، من حيث النوعية وغزارة الإنتاج أصبح من الضروري المحافظة على هذه الاستثمارات عن طريق استخدام مبادئ وأنظمة الصيانة المتطورة، وقد ازدادت الأعباء الملقاة على كاهل إدارة الصيانة بضرورة البحث المتواصل عن الكيفية التي تدار بها هذه الأنشطة والبرامج من أجل تحقيق أهداف الشركة وزيادة الكمية وتحسين الجودة والمحافظة على الموجودات وبأقل تكاليف ممكنة.

وتكلفة الفرصة الضائعة هي عبارة عن خسارة مادية في الإنتاج أو في فوائد رأس المال المستثمر في المعدات العاطلة، وبعبارة أخرى تتضمن هذه التكاليف أي تكلفة لفرصة ضائعة (Opportunity Cost) نتيجة وجـود الأعطـال، وتـشمل:((Lofsten, 2009, p: 722

1- أجور ورواتب العاملين خلال فترة تعطلهم عن العمل بسبب تعطل الآلات.

2- خسارة الإنتاج أو تقديم الخدمات التي كان من الممكن عمله لولا تعطل الآلات.

ويشير (عربيات، 2008) ويمكن التقليل من تكاليف الفرصة الضائعة عن طريـق إتباع ما يلي:

1- إتباع الأساليب الحديثة في تحديد الاحتياجات مـن قطـع الغيـار والمخـزون الاقتصادي لها.

2- إتباع نظام المعلومات لإدارة المعلومات المتعلقة بأعمال الصيانة.

3- توفير الخبرات اللازمة يتعلق بإعادة استخدام قطع الغيار بعد إصلاحها.

4- توفير الخبرات اللازمة من أجل تصنيع قطع الغيار داخل المنظمة أو تأسـيس مراكز قطرية متخصصة لتصنيع قطع الغيار.

5- إبرام صفقات جماعية لشراء قطع الغيار أو لأعمال الصيانة مما يعود بالفائـدة الكبرى على المنظمات.

6- توفير أدوات الصيانة اللازمة للقيام بأعمال الصيانة كما ونوعا لكل عامل مـن عمال الصيانة لإنجاز الأعمال المناطة به في الوقت المحدد وعلى قدر عالي من الجودة.

خامسا: الرقابة على تكلفة الوقت الضائع

تكلفة الوقت الضائع هي تكلفة الوقت غير المنتج والناجم عن التوقف الـذي يحصل عندما لا يقوم العمال بتأدية واجبات العمل مثل الأعطال العادية، أو الأعطال الطارئة أو الأعطال التي تكون بسبب إهمال العمال أو إجهادهم أثناء سـير العمـل بشكل عادي، وتتمثل تكاليف الوقت الضائع بمجموع الأجور التي يتم دفعها للعمـال الذين يتوقفون عن تأدية واجبات الأعمال، ويتمثل الوقـت الـضائع فـي صـفوف الانتظار وتظهر هذه الصفوف عند زيادة الطلب على عمليات الإصلاح عن طاقـة

إدارة الصيانة، مما يسبب صفوف الانتظار وتؤدي إلى الخسارة المالية المتمثلة في توقف المكائن والآلات عن الإنتاج، ويمكن تقسيم الوقت الضائع إلى:

أ- الوقت الضائع بسبب العمال مثل التأخير عن حضورهم للعمل والانـــصراف المبكر من العمل وكذلك أحاديث العمل الجانبية التي تتم بين العمال.

ب- الوقت الضائع الذي تتسبب به الإدارة الشركة وهو ناجم عن ســـوء التنظـــيم بالعمل من قبل الإدارة.

ت- الوقت الضائع الناجم عن أسباب فنية مثل الحالات التي يتوقف العمـــل بهـــا والناتج عن الانقطاع بالتيار الكهربائي.

وفي الوقت الحاضر تواجه المنظمات تحديا كبيرا يكمن في كيفية اســـتخدام والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات من اجل تصميم نظم تمكنهـــا مـــن التنـــافس، وملاحقة التغييرات البيئية المستمرة، وتحقيق الكفاءة والفاعلية المنشودة. كذلك يجب توفير الوثائق الفنية Technical Documents التي تعتبر مـــن أهـــم التـــسهيلات اللازمة للتخطيط والتنفيذ لأعمال الصيانة وتشمل الوثائق الفنية ما يأتي: (الحديثي، 2014، ص122)

1- إرشادات الصيانة المبرمجة.

2- تعليمات التشغيل والسلامة.

3- الصيانة العلاجية.

4- قوائم الأدوات الاحتياطية.

5- أساليب ضبط وتعيير المكائن.

6- الفحص والتفتيش أثناء الاشتغال.

7- الرسومات والمخططات الهندسية.

ويرى الباحث أن الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططـــة تتطلـــب الوقوف بصيغة دقيقة على مكونات هذه التكاليف وأساليب تحليـــل انحرافهـــا بغيـــة التمكن من السيطرة عليها وتخفيضها دون الإخلال بمستوى كفاءة أعمال الـــصيانة، والجدير بالذكر أن تكاليف الصيانة تختلف من شركة إلـــى أخـــرى حـــسب حجـــم

ومهمات تلك الشركة وأساليب ودرجة تعقيد مكننة الإنتاج وحجم رأس المال المستثمر فيها وتكاليف العطلات التي تحدث.

10-2 تحسين وتطوير الإنتاجية

إن المفهوم الاقتصادي للإنتاجية، وفقا لما جاء في اغلب الدراسات والأبحاث التي تناولت هذا الموضوع لم تخرج عن إطار واحد يتمثل في النظر إلى الإنتاجية على إنها النسبة بين الكمية المنتجة والعمل المستخدم في إنتاج هذه الكمية، أو هي الكمية المنتجة من وحدة عمل زمنية (الشنواني، 2010، ص351).

لذلك فإن استخدام الموارد المتاحة أفضل استخدام ممكن هو إحدى المسئوليات الأساسية لمديري الإنتاج والعمليات، وتعتبر الإنتاجية مقياسا نسبيا لكمية المدخلات اللازمة لضمان الحصول على كمية محددة من المخرجات (الخولاني، 2007، ص41).

فالإنتاجية هي مقياس للعلاقة بين المحصول الإنتاجي والعوامل، أو الموارد التي استخدمت في تكوين ذلك المحصول (عواد، وناصر، 2014، ص197).

عرفت منظمة العمل الدولية (International Labor Organization) (ILO) الإنتاجية بأنها النسبة الحسابية ما بين المخرجات المنتجة من السلع والخدمات من ناحية والمدخلات من رأس المال والعمل والأرض والتنظيم التي دخلت في عمليات الإنتاج. أما المنظمة الأوروبية للتعاون الاقتصادي (Organization European Economic Corporation) (OEEC) فقد عرفت الإنتاجية بأنها العلاقة ما بين الإنتاج الإجمالي من ناحية، ووحدات العمل والمواد الأولية ورأس المال المستخدم من ناحية أخرى، وهذا يشير إلى وجود إنتاجية كلية (Total Productivity) بالإضافة إلى وجود إنتاجية جزئية (Partial Productivity) لكل عنصر من عناصر الإنتاجية (محجوب وصالح، 2010، ص79).

وتعرف الإنتاجية بأنها مقياس للعلاقة بين المخرجات والمدخلات، أو هي القدرة على تكوين النتائج باستخدام عناصر إنتاج محددة، أو هي قيمة المخرجات (سلع وخدمات) مقسومة على قيمة المدخلات (محسن والنجار، 2006، ص20).

ويمكن التعبير عن إنتاجية العمل رياضيا من خلال المعادلة التالية:

إنتاجية العمل= المنتجات/ العمل المستخدم

وللتفريق ما بين الإنتاجية Productivity والإنتاج Production من ناحية والإنتاجية والكفاءة Efficiency من ناحية أخرى، فالإنتاجية هي النسبة ما بين المخرجات إلى المدخلات. أما الإنتاج فانه يمثل الحصول على عوامل الإنتاج واستخدامها من اجل صناعة بضاعة معينة أو تقديم خدمة مفيدة (محسن والنجار، 2006، ص21).

أما الكفاية الإنتاجية فإنها تمثل كيف يمكن الاستفادة من المدخلات وذلك عن طريق المقارنة ما بين المخرجات الفعلية والمخرجات المقدرة الناتجة عن استخدام المدخلات ويعبر عنها بالصيغة التالية: (عواد، وناصر، 2014، ص197)

الكفاءة = المخرجات الفعلية/ المخرجات المتوقعة (المقدرة)

وتعرف الفاعلية Effectiveness على إنها المدى الذي بموجبه تعظم جميع أشكال العوائد المتاحة للمنظمة. أما التعريف الأكثر وضوحا وشيوعا للفاعلية فهو درجة تحقيق الأهداف. وبعبارة أخرى، أن الكيفية أو المدى الذي يتم به انجاز مجموعة الأهداف يعكس الفاعلية. أما المدى أو الكيفية الذي تم بهما استخدام الموارد المتاحة لتحقيق تلك الأهداف فيشير إلى الكفاءة. والإنتاجية ما هي إلا عبارة عن مزيج أو تركيبة لكل من الفاعلية والكفاءة، إذ تدل الأولى على العلاقة بالأداء بينما تكون الثانية ذات الصلة بالموارد المستخدمة (العلي، 2007، ص71).

وعندما تخطط لتحسين وتطوير مستوى معين من الإنتاجية لتكون هدفا، فان مفهوم الفاعلية يلتقي بمفهوم الإنتاجية، ويظهر بوضوح التلازم بين المفهومين، بأنه كلما زادت الإنتاجية زادت الفعالية في نفس الوقت. وبالتالي فان هدف الاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج هو الحصول على أعلى مستوى إنتاجية، وفي نفس الوقت

السعي نحو تحقيق أهداف المنظمة بأقل تكلفة أي بكفاية إنتاجية وبالفاعلية المطلوبة (الكردي، 2007، ص48).

أما أهم العوامل المؤثرة في إنتاجية العمل والأسباب التي تؤدي إلى التغيرات في الإنتاجية، إذ صنفها مكتب العمل الدولي في احد تقاريره ضمن ثلاث مجموعات هي: (عبيدات، 2013)

1-**العوامل العامة**: وتتضمن جميع ظروف البيئة المحيطة وظروف المناخ والتوزيع الجغرافي للمواد الطبيعية والسياسات الشركة المالية والائتمانية والظروف التي يمر بها سوق العمل ومستويات الفقر والبطالة وغيرها.

2- **العوامل التقنية والفنية**: وهي تشمل على معدلات استغلال طاقة الشركة الإنتاجية وحجم الإنتاج واستقراره والمواد الأولية المستخدمة بالإنتاج وتقسيم العمل والتخصص والرقابة والمكائن والآلات المستخدمة في العمل.

3- **العوامل البشرية**: وهي تشتمل على العلاقة بين الأفراد والعاملين وظروف العمل والأجور والحوافز والتعويضات.

وقد كانت اليابان مثلا يحتذى به في مجال تحسين الإنتاجية، إذ إن الإنتاجية في المؤسسات اليابانية ترتفع سنة بعد الأخرى وأما الأسباب التي تؤدي إلى ارتفاع معدلات الإنتاجية في اليابان هي: (الشنواني، 2010، ص359)

1- **نظرة الإدارة تجاه العاملين Attitude Toward Workers** إن السمة الأساسية التي تحكم العلاقة بين الإدارة والعاملين في المصانع اليابانية هي العلاقات الجيدة التي تقوم على أساس من التعاون التام والثقة المتبادلة، ورغبة الجميع في تنمية وتطوير الشركة. وتعتبر الإدارة نفسها مسئولة مسئولية مطلقة عند تنمية الذات لموظفيها وتطوير شخصياتهم من خلال التدريب على التمسك بالقيم والمعتقدات المعمول بها في الشركة. كما تؤمن الإدارة اليابانية بأن مستقبل الشركة يتحدد بنشاط العاملين فيها ومن ثم ينظر إليهم نظرة واحدة دون تمييز فيما بينهم. كما أن الاعتقاد السائد في الشركات اليابانية هو أن المدير ما هو إلا عامل تدرج في الوظائف حتى وصل إلى هذا المنصب. ومن الجدير بالذكر أن النظام الياباني يوفر للعامل فرص

التدرج الوظيفي حتى يصل إلى منصب المدير العام للــشركة (الــشنواني، 2010، ص359).

2- **التوظيف مدى الحياة** Lifetime Employment: هناك الكثير من الكتابات عن نظام التوظف مدى الحياة في اليابان. ومن ثم فان ما تجدر الإشارة إليه في هذا المجال هو أن مضمون هذا النظام يتلخص في أن العامل الــذي يلتحــق بالــشركة اليابانية يستمر في العمل بهذه الشركة حتى الموت أو بلوغه سن التقاعد في الخامسة والخمسين من عمره (الشنواني، 2010، ص359).

كما يتم اختيار وتعيين العاملين حسب قدرتهم الشخصية، حيث يجري تحليل مفصل لقدرات العاملين ويعنون حسب طبيعة قدراتهم للعمل الــذي يناســب هــذه القدرات، والروح المعنوية لدى العامل الياباني مرتفعة جدا، حيــث يقــول العامــل الياباني عن الشركة التي يعمل بها إنها شركته، بينما يقول المساهم الأمريكي عــن الشركة التي هو مساهم بها أنها شركته: ولقد كان أسلوب معاملة العاملين في اليابان متقاربا، لذلك فإن نسبة ترك العمل والانتقال إلى عمل آخر في شركة أخرى تكــاد تكون لا تذكر. ويحمي قانون العمل العامل الياباني حيث لا يجوز تسريح أي عامل إلا لأمور خاصة حددها القانون، وتهتم الإدارة اليابانية بتدريب العاملين، ولا يحتاج العامل الياباني إلى رقابة صارمة (الشنواني، 2010، ص360).

3- **عوامل أخرى ساعدت على ارتفاع الإنتاجية في اليابان ومنها:**

أ- زيادة حجم الاستثمارات الصناعية المخططة في اليابــان، مقارنــة مــع الولايات المتحدة الأمريكية والدول الغربية.

ب- استفادة اليابان من جميع الوسائل والتسهيلات المتاحة لديها.

ثانيا: الدراسات السابقة

دراسة الفقيهي، محمد، (2004)، بعنوان: تقييم فاعلية إدارة الصيانة في شركة الاتصالات السعودية وأثرها في تحقيق ميزة تنافسيةهداف الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيق وممارسة ركائز إدارة الصيانة وسياسات الصيانة المستخدمة واثر ركائز إدارة الصيانة المتمثلة بالتنظيم الجيد، وصياغة الأهداف

والاستراتيجيات، وإدارة الموارد البشرية، والتزام ودعم الإدارة العليا في شركة الاتصالات السعودية، في تحقيق الميزات التنافسية للشركة، والتعرف على واقع إدارة الصيانة. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: وجود علاقة ايجابية بين تطبيق ركائز إدارة الصيانة من جهة وتحقيق معدلات تكاليف منخفضة. كذلك تبين وجود علاقة ايجابية بين تطبيق ركائز إدارة الصيانة من جهة وتحقيق مستويات جودة عالية للخدمة المقدمة. بالإضافة إلى انه وجود علاقة بين الإنتاجية الكلية والجزئية وكل من سياسات الصيانة ومعينات الصيانة وأساليب الصيانة.

دراسة كاظم، بشرى صبيح، (2006)، بعنوان: استخدام الصيانة الوقائية لتحقيق الميزة التنافسية: تصميم برنامج مقترح، دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية/ معمل تموز للمكيفات.هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج الصيانة الوقائية لمكائن ومعدات المعمل التابع للشركة العامة للصناعات الكهربائية. كذلك التعرف على إمكانية استخدام الصيانة الوقائية لتحقيق الميزة التنافسية. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: اعتماد المعمل على نظام الصيانة العلاجية (الفجائية). كما تبين وجود ضعف باستخدام الأساليب العلمية في تخطيط وجدولة فعاليات الصيانة، مما انعكس بشكل سلبي على قدرة المعمل في التنافس في السوق المحلية.

دراسة الكردي، خالد محمد، (2007)، بعنوان: إدارة الإنتاجية في منظمات الأعمال السورية واللبنانية. هدفت إلى دراسة الواقع الفعلي بجوانبه الايجابية والسلبية لإدارة الإنتاجية في منظمات الأعمال في كل من سورية ولبنان، وتقييم الواقع الفعلي لإدارة الإنتاجية علميا وعمليا. كذلك هدفت إلى استعراض مفاهيم الإنتاجية وأهداف ووظائف إدارة الإنتاجية في الهيكل التنظيمي. واستعراض الخطوط العريضة لإستراتيجية تحسين مستوى الإنتاجية والأساليب الحديثة لتحسين الإنتاجية. ومن أهم نتائج الدراسة: انه لا توجد علاقة دالة إحصائيا بين المتغيرات الديموغرافية وإنتاجية المنظمة، كذلك لا توجد فروق دالة إحصائيا بين منظمات الأعمال في كل من سورية ولبنان في الأهمية النسبية لمحاور الدراسة. في حين تبين انه توجد علاقة ارتباط تبادلية ذات دلالة إحصائية بين محاور الدراسة في

سورية ولبنان. كما أظهرت النتائج أن ما نسبته (51%) من المنظمات تقوم بتصنيع قطع الغيار في مشاغلها الخاصة واغلب المنظمات المدروسة تعتمد على (كتالوجات) الشركات المصنعة والتحليل الإحصائي للاحتياجات السابقة في عملية التنبؤ باحتياجاتها من قطع الغيار.

دراسة بوعنينبة، وهيبة ساعد وقرمش، زهرة، (2009)، بعنوان: دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة، كذلك التعرف على أساسيات إدارة الصيانة، والتعرف على التكاليف الخاصة بإدارة الصيانة وأنواعها. بالإضافة إلى معرفة الأساليب الكمية المطبقة على عمليات الصيانة من اجل اتخاذ القرارات المناسب بشأنها. ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن موضوع إدارة الصيانة تلعب دورا مهما وحيويا في حياة أي مؤسسة وقد تبلورت أهميتها في السنوات الماضية خاصة بعد تعقد النواحي الفنية في تجهيزات الإنتاج انه موضوع الصيانة وإشكالية اتخاذ القرارات المناسبة بشأنها من خلال استخدام الأساليب الكمية. كما تبين أن الإدارة العليا عليها أن تنسق مع إدارة الإنتاج وإدارة الصيانة لاختيار شكل التنظيم الملائم لإدارة الصيانة، وبما يتناسب مع الإمكانيات المتوفرة لديها وفي الأسواق. كذلك تبين أن تصمم إدارة الصيانة نموذجها الخاص الذي يعكس مفهوم الصيانة المطبق أو الذي سيطبق للقيام بوظيفة الصيانة على أكمل وجه فهي تعرف جميع التجهيزات والآلات التي تحتاج للصيانة وتعرف أيضا طاقاتها الداخلية والإمكانيات الخارجية المتاحة من فرق الصيانة.

دراسة، بهلول، وائل صلاح الدين، (2010)، بعنوان: منهج لتحسين كفاءة الصيانة من خلال تقييم الأداء الفعلي. هدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم وأهمية الصيانة المباني وعمليات الصيانة وضرورة خفضها وأساليبها، ومعرفة مستويات التخطيط لأعمال الصيانة. كما هدفت إلى تقييم أداء الفنادق بعد إشغالها والوصول إلى منهج لتحسين كفاءة أعمال الصيانة وخفض تكاليفها بالمباني. ومن نتائج الدراسة انه تم الوصول إلى المنهج المقترح لتحسين كفاءة الصيانة المباني من

خلال احتياجاتها من الصيانة ودراسة خطط الدراسة القائمة. واعتمد المنهج المقترح على الجوانب الأربع (الإدارية، والزمنية، والفينة والمهارية والنفسية) ويتسم كل جانب من العناصر التي تتكامل في ما بينها لتشكل منظومة متكاملة من عدة عناصر تحقق من خلالها إستراتيجية وأهداف المنهج. وتم إعادة ترتيب عناصر المنهج المقترح حسب الأهمية النسبية للعناصر بناء على أراء المستجيبين فرق الصيانة. وكانت نتيجة ترتيب أهمية جوانب المنهج المختلفة لعينة البحث مجتمعة من حيث تأثيرها في تحسين كفاءة الصيانة كالآتي (الجوانب المهارية والنفسية ثم الجوانب الإدارية، ثم الجوانب الزمنية، وأخيرا الجوانب الفينة).

دراسة السوالمة، رائد نصوح أحمد، (2011)، بعنوان: تقييم تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد: دراسة ميدانية على الشركات الصناعية في المناطق الصناعية المؤهلة (QIZ) في الأردن. هدفت الدراسة إلى التعرف على نتائج تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد، وكذلك التعرف على المشكلات التي تواجه الشركات الصناعية لتطبيقها ذلك النظام. بالإضافة إلى تقييم تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد ومدى الوفورات التي حققتها الشركات الصناعية. وتبين من نتائج الدراسة أن هناك تطبيق مقبول لعناصر نظام الإنتاج في الوقت المحدد والمتمثلة في (إزالة الهدر، تخفيض المخزون، الصيانة الوقائية والعمال ذوي المهارات المتعددة) بينما هناك تطبيق ضعيف لعنصر نظام الشراء في الوقت المحدد. كذلك تبين أن هناك نتائج إيجابية ووفورات متحققة من تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد تمثلت في (توفير الكلفة في المخزون، توفير الكلفة في الحصول على المواد الأولية وتحسين الجودة) بينما هناك نتيجة ضعيفة في تحقيق العلاقة الجيدة مع الموردين. بالإضافة إلى انه تبين وجود اتفاقية المناطق الصناعية المؤهلة (QIZ) ساعدت على تطبيق النظام في بعض الشركات الصناعية والسبب هو أن الاتفاقية ألغت الرسوم الجمركية وسهلت انسياب البضائع بين الدول. وتوصلت أيضا إلى أن أهم محددات استخدام نظام الإنتاج في الوقت المحدد تركزت في حدوث تأخر في عملية شحن المنتج وكذلك عدم الإلمام الجيد بالنظام.

دراسة (Pekka Katila 2012) **بعنوان**:

Applying Total Productive Maintenance Principles In The Manufacturing Flexible Systems,

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تطبيق Total Productivity Maintenance (TPM) الصيانة الإنتاجية الشاملة في نظام التصنيع المرن. كذلك التعرف على مدى استخدام طرق الصيانة الحديثة ومنها الصيانة الإنتاجية الشاملة التي تلعب دوراً كبيراً في الاستخدام الفعال لأنظمة الإنتاج المؤتمت مثل النظام الإنتاجي المرن. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: بينت الدراسة أهمية استخدام الأساليب الرياضية في تحليل العطلات. وبينت الدراسة إلى أن استخدام أنموذج (TPM) كبير جدا ولا سيما على الشركات المتوسطة والصغيرة الحجم ويتطلب زيادة مهارات المشتغلين وإعطاء مسؤوليات اكبر. كما أشارت النتائج إلى أن الواقع العام لخدمات الصيانة متردي، وان ذلك مرده إلى أسباب عديدة أهمها عدم كفاءة العاملين في الصيانة وعدم توفر قطع الغيار، وعدم ملاءمة سجلات الصيانة وعشوائية برامج وخطط الصيانة.

دراسة عبدالسلام، زايدي، (2013)، بعنوان: ترشيد قرارات الصيانة باستخدام الأساليب الكمية، حالة شركة إسمنت تبســـة،

هدفت الدراسة إلى بيان أهمية الأساليب الكمية المستخدمة في ترشيد قرارات الصيانة، سواء تعلق الأمر بمؤشرات تحليل تكاليف الصيانة (وهي المستخدمة غالبا)، أو مؤشرات الأداء الخاصة بإدارة الصيانة (مؤشر المعولية (الموثوقية)، مؤشر الإتاحية (الجاهزية)، مؤشر قابلية الصيانة. بالاضافة إلى تقييم الإستراتيجية المطبقة من قبل شركة إسمنت تبســـة في تخطيط وتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية والعلاجية. ومن نتائج الدراسة تبين أن الإستراتيجية المتبناة من قبل شركة إسمنت تبســـة في تخطيط وتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية والعلاجية، ترتكز أساسا على إعطاء الأولوية للصيانة الوقائية باعتبار أن تجهيزات الشركة حديثة نسبيا (عشر سنوات من التوظيف)، إذ تمثل تكلفة الصيانة الوقائية القسم الأكبر من تكاليف الصيانة الإجمالية، ويرجع ذلك إلى الاستهلاك المفرط لقطع التبديل على وجه

الخصوص، والذي أدى إلى تضخم تكلفة الصيانة الوقائية. كذلك أشارت النتائج أن المؤسسات الصناعية والخدمية تواجه اليوم سلسلة من التطورات التكنولوجية السريعة، وظهور معدات وتسهيلات حديثة ساهمت في تقديم السلع والخدمات في الوقت المحدد، رافقتها بالوقت نفسه تعقد أساليب الصيانة الواجب تطبيقها لمعالجة التوقفات الطارئة، وذلك للتقنية العالية التي تتمتع بها تلك المعدات من جهة، ولقلة المعلومات المتوفرة عن سياسة الصيانة المناسبة من جهة أخرى، بالإضافة إلى اتجاه الدول المتقدمة إلى تفضيل استبدال المعدات والتجهيزات بدلا من تحمل تكاليف الصيانة، تشجيعا لاستمرار العملية الإنتاجية وتحقيقا للأرباح بخلاف ما هو معمول به في الدول النامية، زيادة على ذلك غياب الأساليب الكمية في إدارة عمليات الصيانة، وعدم استخدامها في ترشيد قرارات الإستبدال والصيانة للمعدات وتجهيزات الإنتاج المختلفة.

دراسة (Bengtsson 2013) **بعنوان**:

Bengstoon, Marcus, Condition Based Maintenance In Technical Systems, Malardalen university, Eskilstuna Sweeden,

هدفت إلى دراسة الصيانة الظرفية في النظام التكنولوجي والتحقق من العوامل المهمة عند استخدام الصيانة الظرفية لتحقيق التطور والتنصيب السهل. كذلك التعرف على مدى استخدام طرق الصيانة الحديثة ومنها الصيانة الإنتاجية الشاملة التي تلعب دورا كبيرا في الاستخدام الفعال لأنظمة الإنتاج المؤتمت مثل النظام الإنتاجي المرن. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: أنها بحثت مشكلة عدم استخدام تكنولوجيا Condition Base Maintenance (CBM) معزيا السبب في ذلك إلى إغفال مشكلة المعايرة في ظل نظام (CBM) عدم الاخذ بنظر الاعتبار الجوانب المهمة عند تنفيذ الصيانة الظرفية والإغفال عن استخدام التكنولوجيا مثل الذكاء الاصطناعي عند تنفيذ الصيانة الظرفية (CBM). - استخدم الباحث طريقة الاستبيان والمقابلات وبعض طرق الذكاء الاصطناعي (AI). توصلت الدراسة إلى أن استخدام الصيانة الظرفية يعتمد على طبيعة عمل المنظمات. وأن استخدام

(CBM) كبير جدا ولا سيما على الشركات المتوسطة والصغيرة الحجم ويتطلب زيادة مهارات المشتغلين وإعطاء مسؤوليات اكبر.

دراسة (Jongprasithporn & Snonoi, 2014) **بعنوان**:

Productivity Improvement of Powder Laundry Detergent Plant by Autonomous Maintenance,

هدف الدراسة إلى معرفة درجة تحسين إنتاجية مصنع مساحيق الغسيل بواسطة الصيانة الذاتية. كذلك معرفة التوجه نحو حل أكثر المشكلات بواسطة تطبيق الصيانة الذاتية. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: تقليل الفشل بالمكائن كانت بنسبة 38% بالشهر تقريبا. وتقليل معدل الخسارة بالإنتاج كانت بنسبة 6.5% بالشهر تقريبا. وزيادة سعة الإنتاج كانت بنسبة 9.5% بالشهر تقريبا. وتقليل عطل المكائن كانت بنسبة 8.7% بالشهر تقريبا. وتقليل أوقات العمل بالصيانة كانت بنسبة 68% تقريبا. وتقليل نفقات الصيانة كانت بنسبة 86% تقريبا أو توفير حوالي 10300 US$.

دراسة (Winkless, 2014) **بعنوان**:

Appling the TRIZ Methodology to machine Maintenance, case study

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تطبيق (TRIZ) على صيانة المكائن. كذلك التعرف إلى جدولة برامج الصيانة الوقائية بناءا على منهجية (TRIZ) لحل مشكلات الصيانة. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: اعتمدت الدراسة على تحليل العطلات الميكانيكية والكهربائية بأسلوب علمي حديث وجدولة فعاليات الاستبدال الفردي. وتبين أن الاتجاه نحو تطبيق الأسلوب العملي الحديث يؤدي إلى تطوير حلول مشكلات الصيانة. وأن الواقع العام لخدمات الصيانة متردي ومحزن، وان ذلك مرده إلى أسباب عديدة أهمها عدم كفاءة العاملين في الصيانة وعدم توفر قطع الغيار، وعدم ملاءمة سجلات الصيانة وعشوائية برامج وخطط الصيانة.

دراسة (Shue and Krajewski, 2014) **بعنوان**:

Decision Model For Corrective Maintenance Management,

هدفت الدراسة إلى التوصل إلى نموذج مثالي للصيانة العلاجية في الشركات الصناعية. والتعرف على واقع خدمات الصيانة في الشركات الصناعية. كذلك تزويد إدارة الصيانة في الشركات الصناعية بأساليب صيانة مناسبة تساعدهم على اتخاذ قرارات رشيدة فيما يتعلق بصيانة الآلات والمعدات. وتوصلت الدراسة إلى أن نجاح تنفيذ عملية الصيانة العلاجية يعتمد على تبني سياسات عديدة أهمها: أن سياسة توفير الكوادر البشرية وتدريبهم باستمرار وتوفير أدوات صيانة مناسبة تساعدهم على إجراء عملية الصيانة للآلات بنجاح. وان سياسة الاحتفاظ بمخزون مناسب من قطع الغيار وسياسة الصيانة التصميمية للآلات. كذلك تبين أهمية سياسة استبدال الأجزاء المتعطلة في الآلات بأخرى جديدة. وأهمية سياسة الاحتفاظ بمخزون احتياطي من الآلات الجديدة والصالحة للاستخدام بحيث يمكن استخدامها عند الحاجة. كما تبين أهمية سياسة استخدام أوقات عمل إضافية لتعويض الوقت المهدور في عملية صيانة الآلات. كذلك توصلت الدراسة إلى أن أساليب بحوث العمليات تعتبر من أهم تلك الأساليب، كونها تساعد إدارة الصيانة على استبدال القرارات الشخصية (subjective decision) بقرارات أكثر دقة وموضوعية (Objective decision). وتبين أيضا أن نجاح عملية الصيانة وزيادة فاعليتها يعتمد على كفاءة العاملين فيها واستخدام أدوات صيانة حديثة ودقيقة بحيث تمكن مستخدميها من التنبؤ بالأعطال قبل حدوثها، ووجود سجلات حديثة وشاملة تحتوى على كل المعلومات اللازمة عن الآلات ومواصفاتها وأجزائها، والتفتيشات التي أجريت عليها وأنواع الأعطال التي حدثت فيها.

دراسة (Worsham, 2015) **بعنوان**:

Is Preventive Maintenance Necessary, Reliability Center INC; Reliability Consulting Service and Training Programs for Industry;

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى ضرورة الصيانة الوقائية. والتعرف إلى جدولة برامج الصيانة الوقائية بناءا على منحنى (bath Tube- Curve). كذلك دراسة الصيانة ومراقبة ظروف التصنيع عن طريق تقديم وتحليل عدد من خطط

الصيانة. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: أن الأجزاء الجديدة تمر بثلاث مراحل وهي: العمل الابتدائي، العمر النافع، العمر المتقادم، حيث اعتمدت حساب معدل الفشل وتكرار العطلات بأساليب علمية، وجدولة فعالية الاستبدال قبل أن تصل الأجزاء إلى مرحلة العمر المتقادم. وأن الاتجاه نحو تطبيق الأسلوب العلمي يؤدي إلى معرفة نوع العطل ودرجته وبالتالي تخفيض ساعات التوقف. وتم استخدام أربع استراتيجيات للصيانة هي الأعطال غير المخطط لها، والصيانة المخطط لها والمجدولة، والصيانة اعتمادا على الظروف، وخليط من الصيانة المخطط لها والصيانة اعتمادا على الظروف، وقد تم التوصل إلى أن الإستراتجية الرابعة هي الإستراتيجية المناسبة لخلية التصنيع المرنة. كذلك تم التوصل كذلك إلى أن استخدام الفحوصات على التكنولوجيا في النظام تساعد على تحسين الأداء للنظام.

العلاقة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

إن المتأمل في الدراسات السابقة العربية والأجنبية يجد أنها لم تتناول بشكل مباشر موضوع الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة وأثرها في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت. ولهذا لم نجد من بين هذه الدراسات ما تناول هذا الموضوع بالبحث والاستقصاء على مستوى دولة الكويت كالذي قامت به الدراسة الحالية، وقد أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة بما يخدم تحقيق الهدف منها، إلاّ أنها اختلفت عنها في موضوعها ومنهجيتها؛ من هنا كانت فكرة الدراسة والقيام بها.

ركزت أغلب الدراسات السابقة على التعرف على الإطار العام للرقابة على تكاليف الصيانة والتعرف على المفاهيم والعمليات المرتبطة بها والبعض منها ركز على المشاريع الإنشائية، في حين حاولت الدراسة الحالية توضيح الجوانب المتعلقة بأثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

أن معظم الدراسات التي أجريت اعتمدت المنهج الوصفي والاستكشافي وبعضها ميداني، وركّزت على إدارة المشاريع وما يرتبط بأداء المشروع. أما هذه الدراسة فهي دراسة في شركة نفط الكويت، حيث تم الحصول على المعلومات

والبيانات من مصادرها ومن خلال تصميم استبانة وفقا للمشكلة والفرضيات، وبما يناسب النموذج المعد وفقا للمتغيرات المختارة.

وإن معظم الدراسات التي أتيح للباحث الاطلاع عليها أجريت في بيئات مختلفة عن بيئة الكويت شملت دولاً عربية ومنها ما كان في بيئات أجنبية، بينما أجريت هذه الدراسة في دولة الكويت حيث كانت شاملة لشركة نفط الكويت كمجتمع للدراسة، وربما تكون هذه الدراسة من الدراسات النادرة التي بحثت في هذا المجال على حدود علم الباحث.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

يتناول هذا الفصل وصفاً للمنهجية التي استخدمها الباحث في القيام بهذه الدراسة من أجل الإجابة عن الأسئلة التي تمثل مشكلة الدراسة وهدفها، إذ يتضمن وصفا لمنهج الدراسة ومجتمع الدراسة والعينة وكذلك أداة جمع البيانات وثباتها وصدقها، كما يتضمن الطرق المتبعة في جمع البيانات والأساليب الإحصائية لتحليل البيانات.

3-1 منهج الدراسة

بالنظر إلى طبيعة هذه الدراسة والأهداف التي تتوخى تحقيقها والمتمثلة في معرفة أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، فإن المنهج الأكثر ملاءمة في دراسة هذا النوع من الظواهر هو المنهج الوصفي، إذا ما تعلق الأمر بالجانب النظري، أو الميداني من خلال جمع البيانات المتعلقة بآراء المبحوثين حول موضوع الدراسة، وكذلك فان تحليل هذه البيانات وتفسيرها والتعليق عليها والمقارنة بينها لاستخلاص دلالاتها والتوصل إلى النتائج التي تدعمها، إنما يدل على أن المنهج الوصفي يتجاوز مجرد تجميع الحقائق والبيانات والتقارير إلى التحليل العلمي لاستخلاص الدلالات ومحاولة ربط بعض المتغيرات بعضها بالبعض الآخر، ومناقشة النتائج مناقشة علمية وتفسيرها في عبارات واضحة، فهذا المنهج يتعدى الوصف والتقرير إلى التحليل والتفسير والربط بين المدلولات بغرض معاينة الظاهرة المدروسة، والوصول إلى تصور مقترحات وتوصيات للتعاطي العلمي معها، لذلك فان الباحث اعتمد على المنهج الوصفي التحليلي القائم على تشخيص الحالة كما هي في الواقع، وذلك بهدف اختبار الفرضيات وبيان نتائج وتوصيات الدراسة والنابعة من أهمية دراسة الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة وأثرها في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

3-2 مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من شركة نفط الكويت كحالة دراسية، والبالغ عدد مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت حوالي (155) مستجيب، وهذه الشركة متخصصة في استكشاف وتطوير النفط، حيث تأسست شركة نفط الكويت المحدودة في عام 1934م، أسستها شركة النفط الانجليزية الإيرانية المعروفة الآن باسم شركة البترول البريطانية (BP) وشركة جالف للزيت الأمريكية (المعروفة الآن بشركة شيفرون)، وتتولى الشركة مسؤوليات الاستكشاف والتنقيب وإنتاج النفط الخام والغاز في دولة الكويت، إضافة إلى استكشاف وتطوير وإنتاج المواد الهيدروكربونية في الكويت، وتخزين النفط الخام وإيداعه في الصهاريج المعدة للتصدير، كما تعمل الشركة على إيجاد المخزون من النفط الكويتي، كما تدير الشركة عمليات الإنتاج والتصدير للنفط والغاز في المنشات التابعة لها في أكثر من 12 حقلا نفطيا متطورا والمنتشرة في دولة الكويت، هي الحقول الشمالية، والحقول الغربية، والحقول الشرقية، والحقول الجنوبية (النشرة التعريفية الصادرة عن مؤسسة البترول الكويتية وشركاتها، **التكامل في الأداء**، 2015، ص15).

3-3 عينة الدراسة

تم اختيار عينة تمثل هذا المجتمع مكونة من مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت والبالغ عددهم حوالي (155) مستجيب، حيث تم توزيع الاستبانات في الشركة وبطريقة المسح الشامل. حيث تم توزيع (155) استبانة في الشركة وتم استرداد (134) استبانة بنسبة (86.4%) ومن خلال فرز الاستبانات تم استبعاد استبانة واحدة لعدم صلاحيتها وعدم اكتمال تعبئتها، وبذلك استقرت العينة على (133) مستجيبا في الشركة المشمولة بالدراسة، والتي خضعت إلى التحليل وبنسبة (85.8%) من هذا المجتمع الكلي، ويوضح الجدول رقم (3-1) الإطار العام للدراسة ومجموع الاستبانات الموزعة والمستردة والصالحة للتحليل الإحصائي.

الجدول (3-1)

مجموع الاستبانات الموزعة والمستردة والصالحة للتحليل

الاستبانات	الاستبيانات الموزعة	الاستبيانات المستردة		الاستبيانات الصالحة للتحليل	
	العدد	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%
المجموع	155	134	%86.4	133	%85.8

4-3 أداة جمع البيانات

قام الباحث بإعداد استبانة خاصة بالدراسة الحالية، وباستخدام عبارات تقييميه لتحديد إجابات عينة الدراسة وعلى مقياس ليكرت الخماسي ذي المستويات الخمس، (موافق جدا 5 علامات، موافق 4 علامات، موافق إلى حد ما 3 علامات، غير موافق علامتان، غير موافق جدا علامة واحدة)، وذلك بعد قراءة موسعة للدراسات التي تناولت قياس متغيرات الدراسة، والإطلاع على بعض المراجع المتخصصة في هذا المجال، والملحق رقم (1) يبين نموذج الاستبانة كما تم توزيعه على العينة. وقد تكونت الاستبانة مما يلي:

القسم الأول: واشتمل على البيانات الشخصية لمفردات عينة الدراسة، وهي (الجنس، العمر، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي).

القسم الثاني: ويتكون من محورين هما:

1- محور الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة، ويتكون من (31) فقرة تقيس أبعاد هذا المتغير الخمسة وهي (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع).

2- محور تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، ويتكون من (11) فقرة تقيس هذا المتغير التابع. والجدول (3-2) يبين متغيرات الدراسة وأرقام الفقرات التي تقيسها.

جدول رقم (3-2)

متغيرات الدراسة وأرقام الفقرات التي تقيسها

المتغير الرئيس	المتغير الفرعي	أرقام الفقرات
المتغير المستقل: الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة	الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة	1-2-3-4-5-6
	الرقابة على تكلفة مواد الصيانة	7-8-9-10-11-12
	الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة	13-14-15-16-17-18
	الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة	19-20-21-22-23-24
	الرقابة على تكلفة الوقت الضائع	25-26-27-28-29-30-31
المتغير التابع: تحسين وتطوير الإنتاجية	تحسين وتطوير الإنتاجية	32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43

3-5 صدق الأداة

قام الباحث بالتحقق من صدق أداة الدراسة، وذلك بعرضها على عدد من أساتذة الجامعات في مجالات الإدارة والمتخصصين، (الملحق رقم (2) يبين أسماء محكمي الاستبانة) وقد تم الأخذ بمقترحاتهم وتوصياتهم القيمة وأجراء التعديلات اللازمة على فقراتها، وقد كان عدد فقرات الاستبانة (47) وبعد التعديل أصبحت (43) علما بان التحكيم تم وفق المعايير الآتية:

1- ملاءمة الفقرات للمقياس وانتماءها للمجال الذي تندرج تحته.

2- سلامة صياغة الفقرات، ومدى وضوح المعنى من الناحية اللغوية.

6-3 ثبات الأداة

قام الباحث بإجراء اختبار ثبات الاستبانة كوسيلة جيدة لجمع البيانات اللازمة باستخدام معامل الثبات كرونباخ آلفا (Cronbach's Alpha) ، وتنص المعادلة الرياضية على انه: (بازرعة، 2006، ص98)

$$\alpha = \frac{N \times \bar{C}}{\bar{V} + (N-1) \times \bar{C}}$$

حيث أن:

α معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا

N عدد العناصر

$\bar{C}$ متوسط التباين الداخلي بين العناصر.

$\bar{V}$ متوسط التباين الكلي للعناصر.

وقد تراوحت درجة اعتمادية هذه الاستبانة حسب معيار كرونباخ ألفا ما بين 97.0 %- 90.6% وتعد هذه المعاملات ممتازة ومناسبة وتفي بأغراض الدراسة الحالية، والجدول رقم (3-3) يوضح معاملات الثبات لمتغيرات الدراسة الحالية (Malhotra, 2014, p:268).

جدول (3- 3)

قيم معامل الثبات للاتساق الداخلي لكل بعد من أبعاد الدراسة

الفقرات	المتغير	كرونباخ ألفا %
6-1	الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة	%93.8
12-7	الرقابة على تكلفة مواد الصيانة	%90.6
18-13	الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة	%91.4
24-19	الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة	%97.0
31-25	الرقابة على تكلفة الوقت الضائع	%94.1
43-32	تحسين وتطوير الإنتاجية	%96.2
43-1	**معدل الثبات الكلي**	%96.4

3-7 مصادر جمع البيانات

ولتحقيق أهداف الدراسة واختبار الفرضيات التي بنيت عليها فان الأمر يستدعي التعامل مع نوعين من البيانات هما البيانات الثانوية والبيانات الأولية:

أولا: البيانات الأولية: وهي تلك البيانات التي تم جمعها من خلال الدراسة الميدانية وباستخدام الاستبانة التي تم تصميمها لغرض الدراسة الحالية، حيث غطت كافة الجوانب النظرية والفرضيات، حيث تم توزيع الاستبانات على مجتمع الدراسة من خلال الباحث شخصيا لكونه يعمل في الشركة المبحوثة.

ثانيا: البيانات الثانوية: وهي البيانات التي تم استخدامها لتكوين الإطار النظري للدراسة، حيث تم الرجوع إلى المصادر المكتبية المختلفة للاطلاع عليها ومراجعة الأدبيات السابقة، وتحديدا تم الاستعانة بالمصادر التالية:

1- المراجع والمصادر المتعلقة بالرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة والإنتاجية والكتب العلمية والمنهجية المختصة في علم الإدارة الهندسية.
2- الدوريات العالمية المتخصصة والنشرات التي كتبت حول موضوع الرقابة على تكاليف الصيانة والإنتاجية.
4- الرسائل العلمية (ماجستير ودكتوراه) التي تبحث في موضوع الدراسة.
5- التقارير الشهرية والسنوية الصادرة عن شركة نفط الكويت.

3-8 المعالجة الإحصائية

بعد أن انتهت عملية جمع البيانات والمعلومات اللازمة حول متغيرات هذه الدراسة، تم الاستعانة بالأساليب الإحصائية المناسبة ضمن البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وبالتحديد فان الباحث استخدم الأساليب الإحصائية التالية:

-**مقاييس النزعة المركزية**: مثل الوسط الحسابي والتكرارات والنسب المئوية، وذلك لوصف آراء عينة الدراسة حول متغيرات الدراسة ولتحديد أهمية العبارات الواردة في الاستبانة، وكذلك الانحراف المعياري لبيان مدى تشتت الإجابات عن وسطها الحسابي.

-**تحليل الانحدار الخطي المتعدد** (Multiple Regression) وذلــك مــن أجــل اختبار تأثير المتغيرات المستقلة للرقابة على تكاليف الصيانة الوقائيــة المخططــة مجتمعة في المتغير التابع وهو تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

-**تحليل الانحدار الخطي البسيط** (Simple Regression) وذلــك مــن أجــل اختبار تأثير كل متغير مستقل من متغيرات الرقابة على تكاليف الــصيانة الوقائيــة المخططة في المتغير التابع وهو تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

-**اختبار تحليل التباين الأحادي** (Anova): وذلك لاختبار مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات عينة الدراسة بين مجموعة مــن المتغيــرات المــستقلة والمتغير التابع التي تعزى للخصائص الديموغرافية للعينة المبحوثة.

-**اختبار ألفا كرونباخ**: وذلك لاختبار مدى ثبات أداة جمع البيانات المستخدمة فــي قياس المتغيرات التي اشتملت عليها الدراسة.

الفصل الرابع
نتائج الدراسة الميدانية

4-1 المتغيرات الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة

توضح الجداول (4- 1)، (4- 2)، (4- 3)، (4- 4) المتغيرات الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة من مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت (الجنس، والعمر، سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي). وفيما يلي استعراض للنتائج التي تم التوصل إليها:

أولا: الجنس

الجدول (4 - 1)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكور	111	83.5
	إناث	22	16.5
المجموع		133	%100

يوضح الجدول (4-1) أن (83.5%) من أفراد عينة الدراسة من مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت هم من الذكور، وما نسبته (16.5%) هم من الإناث. وهو ما يمكن تفسيره بأن التنشئة الإجتماعية في دولة تتيح للذكور مجالاً أوسع للإنخراط في العمل بشركات النفط.

ثانيا: العمر

الجدول (4-2)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمر

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
العمر	أقل 25 سنة	7	5.3
	25 سنة – أقل من 35 سنة	47	35.3
	35 سنة– أقل من 45 سنة	35	26.3
	45 سنة– أقل من 55 سنة	15	11.3
	55 سنة فأكثر	29	21.8
	المجموع	133	%100

أظهرت النتائج المتعلقة بمتغير العمر، والواردة بالجدول (4 -2) أن (35.3%) من المستجيبين هم ممن تبلغ أعمارهم (25 سنة – أقل من 35 سنة)، وأن (26.3%) من أفراد عينة الدراسة من مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت هم ممن تتراوح أعمارهم بين 35 سنة– أقل من 45 سنة، وتبين أن (21.8%) من أفراد عينة الدراسة هم ممن أعمارهم 55 سنة فأكثر، وتبين أيضا أن (11.3%) من أفراد عينة الدراسة هم ممن أعمارهم 45 سنة– أقل من 55 سنة وأخيراً، تبين أن نسبة أفراد عينة الدراسة هم ممن تقل أعمارهم عن 25 سنة فأكثر ما مجمله (5.3%). وهو ما يعكس أن أغلب المستجيبين من أفراد عينة الدراسة لديهم خبرة جيدة في العمل بشركة نفط الكويت وهو ما يمكنهم من القيام بالأعمال المطلوبة منهم بشكل جيد وهم ممن يمتلكون النشاط لأداء الواجبات الإدارية والتنظيمية والهندسية المطلوبة منهم.

ثالثا: سنوات الخبرة

الجدول (4-3)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	5	3.8
	5 سنوات – أقل من 10 سنوات	51	38.3
	10 سنوات – أقل من 15 سنة	29	21.8
	15 سنة فأكثر	48	36.1
	المجموع	133	%100

أظهرت النتائج المتعلقة بمتغير عدد سنوات الخبرة، والموضحة بالجدول(4-3) أن ما نسبته (38.3%) من أفراد عينة الدراسة من مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت هم ممن تتراوح عدد سنوات خبرتهم من 5 سنوات – أقل من 10 سنوات، وأن (36.1%) هم ممن لديهم خبرة تزيد عن 5 سنوات. وأن(21.8%) هم ممن لديهم خبرة تتراوح ما بين 10 سنوات – أقل من 15 سنة، وأخيراً، تبين أن إجمالي النسبة المئوية للمبحوثين من عينة الدراسة ممن لديهم خبرة 5 سنة فأقل بلغت(3.8%). وهو ما يمكن تفسيره بأن العاملين في شركة نفط الكويت يمتلكون خبرات مناسبة في مجال عملهم والذي يضمن الإستقرار في عمل الشركة وفي سياستها الداخلية والخارجية تجاه الموارد البشرية.

رابعا: المؤهل العلمي

الجدول (4-4)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
المؤهل العلمي	دبلوم متوسط	35	26.3
	بكالوريوس	82	61.7
	ماجستير	16	12.0
	دكتوراه	-	-
	المجموع	133	%100

أظهرت النتائج المتعلقة بمتغير المؤهل العلمي والموضحة بالجدول (4-4) فقد تبين أن (61.7%) من حملة درجة البكالوريوس، وأن (26.3%) من أفراد عينة الدراسة من مدراء الصيانة ورؤساء الأقسام والعاملين في أقسام الصيانة في شركة نفط الكويت هم من حملة الدبلوم، وأن حملة شهادة الماجستير في اختصاصاتهم شكلت نسبتهم ما مجمله (12.0%). فيما خلت العينة من حملة شهادة الدكتوراه. وهو ما يمكن تفسيره بأن ارتفاع مستوى التحصيل العلمي لدى العينة مناسب بسبب زيادة الإهتمام بالتعليم في الكويت والمزايا التي تمنح لخريجي الجامعات، دفعت بهم للتوجه نحو التعليم الجامعي.

وهذا مؤشر على أن عينة الدراسة تمتلك خبرات جيدة في مجال العمل تجعلهم قادرين على القيام بالواجبات التي تمليها عليهم طبيعة العمل في شركة نفط الكويت تنعكس أثارها على مستوى أداء القطاع النفطي بشكل عام، وهذا ما يطمئن الباحث أن لديهم القدرة التي تجعلهم قادرين على تعبئة الاستبانات والإجابة عن الأسئلة الموجهة إليهم في هذا المجال.

4-2 **نتائج الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة**

لوصف مستوى هذا تطبيق متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة في شركة نفط الكويت، لجأ الباحث إلى إستخدام المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية، وأهمية الفقرة، كما هو موضح بالجداول الآتية أرقام (4- 5)، (4-6)، (4- 7)، (4- 8) (4- 9)، (4- 10)، وفيما يتعلق بالحدود التي اعتمدت عليها هذه الدراسة فقد حدد الباحث ثلاث مستويات هي (ضعيف، متوسط، عالٍ) وبناءاً على المعادلة الآتية:

طول الفئة = (الحد الأعلى للبديل – الحد الأدنى للبديل)/ عدد المستويات

(4-1)/3 = 3/3 = 1 وبذلك تكون المستويات كالتالي:

ضعيف من (1) - (2.33).

متوسط من (2.34) – (3.66).

مرتفع من (3.67) - (8).

أولاً: النتائج المتعلقة بالمحور الأول: الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة

1- الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة

جدول (4 -5)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لفقرات الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
1	تقوم الشركة بمتابعة الرواتب المدفوعة للفنيين وعمال الصيانة مقابل أدائهم لأعمال وخدمات الصيانة	4.248	.8015	مرتفع	1
2	تحرص الشركة على دفع المبالغ المستحقة لورشات الصيانة من خارج الشركة مقابل أدائهم لخدمات الصيانة	4.127	.6675	مرتفع	2
3	تتابع الشركة دفع مستحقات ورشات الصيانة من داخل الشركة مقابل خدمات الصيانة	3.157	.9229	متوسط	6
4	تحرص الشركة على رقابة استخدام الأيدي العاملة باعتبار ذلك استثمار جيد	4.037	.7324	مرتفع	3
5	تراقب الشركة الأجور والحوافز التي يتم دفعها لعمال الصيانة لقاء ساعات العمل الإضافي	4.022	.7926	مرتفع	4
6	تستفيد الشركة من خدمات وخبرات عمال الصيانة الناجمة عن تعاملهم اليومي مع المكائن والآلات والمعدات والتجهيزات	3.827	.8748	مرتفع	5
الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة		3.903		مرتفع	

يشير الجدول (4-5) إلى أن المتوسطات الحسابية للفقرات المتعلقة بهذا المتغير قد جاءت بمستوى مرتفع من الأهمية، وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.903). كما تبين أن المتوسطات الحسابية لهذا لمتغير قد تراوحت ما بين (4.248- 3.157)، وجاءت خمسة من الفقرات بالمستوى المرتفع، وكانت الفقرة رقم (1) الأعلى بين الفقرات وتنص هذه على أنه " تقوم الشركة بمتابعة الرواتب المدفوعة للفنيين وعمال الصيانة مقابل أدائهم لأعمال وخدمات الصيانة " في حين أن الفقرة رقم (3) حصلت على أقل نسبة من

الإجابات وتنص على أنه " تتابع الشركة دفع مستحقات ورشات الصيانة من داخل الشركة مقابل خدمات الصيانة ".

ويلاحظ الباحث أن قيم الانحراف المعياري هي منخفضة وتشير إلى أن إجابات عينة الدراسة كانت متقاربة ومتشابهة إلى حد ما، وأن القيم متجمعة حول وسطها الحسابي.

2- الرقابة على تكلفة مواد الصيانة

جدول (4 -6)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لفقرات الرقابة على تكلفة مواد الصيانة

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
7	تقوم الشركة بمتابعة مواد الصيانة الواردة لأقسام الصيانة	3.909	.7732	مرتفع	2
8	تقوم الشركة بمتابعة قطع التبديل المستخدمة باستمرار خلال عمليات الصيانة	3.421	.9160	متوسط	6
9	تقوم الشركة بمتابعة تبديل قطع الغيار الإستراتيجية	3.503	.7845	متوسط	5
10	تراقب الشركة باستمرار معدلات استهلاك قطع الغيار	3.924	.7845	مرتفع	1
11	تحرص الشركة على تبديل قطع الغيار التي تتعرض لعوامل التآكل والاحتكاك	3.842	.8138	مرتفع	3
12	تتابع الشركة تكاليف خدمات الصيانة المستمدة من خارج الشركة	3.744	.8985	مرتفع	4
الرقابة على تكلفة مواد الصيانة		3.724		مرتفع	

يشير الجدول (4- 6) إلى أن المتوسطات الحسابية للفقرات المتعلقة بهذا المتغير قد جاءت بمستوى مرتفع من الأهمية، وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.724). كما تبين أن المتوسطات الحسابية لهذا لمتغير قد تراوحت ما بين (3.924 - 3.421)، وجاءت أربعة من الفقرات بالمستوى المرتفع، وكانت الفقرة رقم (10) الأعلى بين الفقرات وتنص هذه على أنه " تراقب الشركة باستمرار معدلات استهلاك قطع الغيار " في حين أن الفقرة رقم (8) حصلت على أقل نسبة من الإجابات وتنص على أنه " تقوم الشركة بمتابعة

قطع التبديل المستخدمة باستمرار خلال عمليات الصيانة ". كما أن الانحراف المعياري للاستجابات لم يعكس درجة تشتت عالية عن الوسط الحسابي.

3- الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة

جدول (4 -7)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لفقرات الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
13	تفرض الشركة الرقابة على عناصر التكلفة غير المباشرة كالإيجارات والإهتلاكات والتأمين	3.473	.9968	متوسط	4
14	تفرض الشركة الرقابة على عناصر تكلفة الزيوت والشحوم والمواد المساعدة والمؤقتات الزمنية	3.879	.8442	مرتفع	3
15	تفرض الشركة الرقابة على عناصر تكلفة أجور المشرفين والإداريين في إدارة الصيانة	3.368	.9185	متوسط	5
16	تراقب الشركة الأجور المدفوعة لنقل مواد الصيانة	3.977	.8299	مرتفع	2
17	تحرص الشركة على التقليل من تكاليف المعـــدات والأدوات المستخدمة في عملية الصيانة	4.075	.7243	مرتفع	1
18	تقوم الشركة بمراقبة تكاليف إعادة التصميم من اجل التقليـــل من أعمال الصيانة	3.188	.9599	متوسط	6
الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة		3.660		متوسط	

يشير الجدول (4- 7) إلى أن المتوسطات الحسابية للفقرات المتعلقة بهذا المتغير قد جاءت بمستوى متوسط من الأهمية، وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.660). كما تبين أن المتوسطات الحسابية لهذا لمتغير قد تراوحت ما بين (4.075 - 3.188)، وجاءت ثلاث من الفقرات بالمستوى المرتفع، وكانت الفقرة رقم (17) الأعلى بين الفقرات وتنص هذه على أنه " تحرص الشركة على التقليل من تكاليف المعدات والأدوات المستخدمة في عملية الصيانة " في حين أن الفقرة رقم (18) حصلت على أقل نسبة من الإجابات وتنص على أنه " تقوم الشركة بمراقبة تكاليف إعادة التصميم من اجل

التقليل من أعمال الصيانة ". ومن خلال الانحرافات المعيارية يتضح أن هنالك بعض التباين في آراء الأفراد المبحوثين حول فقرات هذا المتغير.

4- الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة

جدول (4 -8)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لفقرات الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
19	تراقب الشركة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على أجور عمال الصيانة	3.496	.8846	متوسط	5
20	تحرص الشركة على مراقبة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على مواد الصيانة	3.203	.9571	متوسط	6
21	تتابع الشركة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار بالحالات التي يتوقف العمل بها	3.601	.9995	متوسط	4
22	تراعي الشركة وكلف الوقت الضائع المتسببة عن تكرار التوقفات وأعمال الصيانة	3.849	.8118	مرتفع	3
23	تعمل الشركة على تقليص مدة الوقت الضائع الناجم عن توقف المكائن إلى اقل حد ممكن	3.992	.6685	مرتفع	1
24	تتابع الشركة التكلفة الناتجة عن ضياع استخدام مبادئ وأنظمة الصيانة المتطورة	3.872	.7220	مرتفع	2
الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة		3.669			

يشير الجدول (4-8) إلى أن المتوسطات الحسابية للفقرات المتعلقة بهذا المتغير قد جاءت بمستوى متوسط من الأهمية، وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.669). كما تبين أن المتوسطات الحسابية لهذا لمتغير قد تراوحت ما بين (3.992 - 3.203)، وجاءت ثلاث الفقرات بالمستوى المرتفع، وكانت الفقرة رقم (23) الأعلى بين الفقرات وتنص هذه على أنه " تعمل الشركة على تقليص مدة الوقت الضائع الناجم عن توقف المكائن إلى اقل حد ممكن " في حين أن الفقرة رقم (20) حصلت على أقل نسبة من الإجابات وتنص على أنه " تحرص الشركة على مراقبة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة

استثمار الأموال التي أنفقت على مواد الصيانة ". كما أن الانحراف المعياري للاستجابات لم تعكس درجة تشتت عالية حول فقرات هذا المتغير.

5- الرقابة على تكلفة الوقت الضائع

جدول (4 -9)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لفقرات الرقابة على تكلفة الوقت الضائع

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
25	تتابع الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الأعطال العادية	3.917	.7286	مرتفع	1
26	تتابع الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن توقف العمال عن العمل	3.661	.9119	متوسط	5
27	تراقب الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإهمال	3.503	.8494	متوسط	7
28	تقوم الشركة بمتابعة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإجهاد أثناء سير العمل الاعتيادي	3.676	.8664	متوسط	6
29	تؤكد الشركة على ضرورة التقليل من أحاديث العمل الجانبيـــة التي تتم بين العمال	3.870	.6400	مرتفع	2
30	تقلل الشركة من الوقت الضائع الذي تتسبب به الإدارة الشركة والناجم عن سوء التنظيم بالعمل	3.879	.8168	مرتفع	1
31	تحرص الشركة على تبديد الوقت الضائع الناجم عن أسباب فنية الناتجة عن الانقطاع بالتيار الكهربائي	3.872	.9955	مرتفع	3
الرقابة على تكلفة الوقت الضائع		3.770		مرتفع	

يشير الجدول (4- 9) إلى أن المتوسطات الحسابية للفقرات المتعلقة بهذا المتغير قد جاءت بمستوى مرتفع من الأهمية، وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.770). كما تبين أن المتوسطات الحسابية لهذا لمتغير قد تراوحت ما بين (3.917 - 3.503)، وجاءت أربع من الفقرات بالمستوى المرتفع، وكانت الفقرة رقم (25) الأعلى بين الفقرات وتنص هذه على أنه " تتابع الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الأعطال العادية " في حين أن الفقرة رقم (27) حصلت على أقل نسبة من الإجابات وتنص على أنه " تراقب الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإهمال". أما الانحراف المعياري فانه يشير

إلى مدى تشتت القيم عن الوسط الحسابي، حيث أن هذه القيم المنخفضة تشير إلى أن إجابات عينة الدراسة كانت متقاربة ومتشابهة إلى حد ما.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالمحور الثاني: تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت

جدول (4 -10)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لفقرات المتغير التابع: تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
32	تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة على استخدام الموارد المتاحة أفضل استخدام ممكن	3.481	.8415	متوسط	10
33	تسهم الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة بالاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج	3.864	.8051	مرتفع	6
34	تؤدي الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة إلى زيادة الإنتاجية تؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج	3.887	.8492	مرتفع	4
35	تعزز الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من قدرة الشركة على القيام بأنشطتها المختلفة (إنتاجية أو مالية أو تسويقية)	3.654	.8217	متوسط	9
36	تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تامين المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج	4.015	.8437	مرتفع	1
37	تسهم الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين قدرات الشركة على تكوين النتائج باستخدام عناصر إنتاج محددة	3.879	.9457	مرتفع	5
38	تزيد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من فاعلية استخدام الموارد البشرية للحصول على مخرجات مفيدة	3.947	.9237	مرتفع	3
39	تسهم الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين قدرات العاملين على زيادة الإنتاج	3.548	.9332		8
40	تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة على تحقيق أهداف الشركة بأقل تكلفة وبالفاعلية المطلوبة	3.797	.9515	مرتفع	7
41	تؤدي الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة إلى تحسين فرص الاستفادة من التطور والتقدم العلمي والتقني في طرق الإنتاج	3.992	.8483	مرتفع	2
42	تخفض الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من قيمة رأس المال المستثمر في صيانة الآلات والمعدات	3.391	.8576		11
تحسين وتطوير الإنتاجية		3.769		مرتفع	

يشير الجدول (4-10) إلى أن المتوسطات الحسابية للفقرات المتعلقة بهذا المتغير قد جاءت بمستوى مرتفع من الأهمية، وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة،

إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.769). كما تبين أن المتوسطات الحسابية لهذا لمتغير قد تراوحت ما بين (4.015 - 3.391)، وجاءت سبعة من الفقرات بالمستوى المرتفع، وكانت الفقرة رقم (36) الأعلى بين الفقرات وتنص هذه على أنه " تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تامين المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج " في حين أن الفقرة رقم (42) حصلت على أقل نسبة من الإجابات وتنص على أنه " تخفض الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من قيمة رأس المال المستثمر في صيانة الآلات والمعدات ". ويلاحظ الباحث أن قيم الانحراف المعياري تتجمع حول الوسط الحسابي وتتركز حوله أكثر القيم والمشاهدات، وهي تعطي تصور واضح وكامل عن البيانات التي تم تطبيقها في الاختبار.

4-3 نتائج اختبار الفرضيات

أولا: اختبار الفرضية الرئيسة الأولى:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للمتغيرات المستقلة المتمثلة بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع) في المتغير التابع المتمثل تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد للتحقق من أثر عناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة في تحسين وتطوير الإنتاجية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في شركة نفط الكويت، وكما هو موضح بالجدول (4-11).

جدول (4-11)

نتائج اختبار تحليل الانحدار المتعدد لتأثير عناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة في تحسين وتطوير الإنتاجية

المتغير التابع	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	F المحسوبة	DF درجات الحرية		β معامل الانحدار	F الجدولية	Sig* مستوى الدلالة
تحسين وتطوير الإنتاجية	.891	.794	97.643	الإنحدار	5	.878	3.84	0.000
				البواقي	127			
				المجموع	132			

يوضح الجدول (4-11) تأثير عناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة في تحسين وتطوير الإنتاجية. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة في المتغير التابع المتمثل بتحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.891) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.794)، أي أن ما قيمته (.794) من التغيرات الحاصلة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الإهتمام بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.878). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الإهتمام بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة مجتمعة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (.878). ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة والتي بلغت (97.643) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). كما بلغت قيمة F الجدولية (3.84) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يؤكد صحة قبول الفرضية الرئيسة الأولى التي تنص على: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير

المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع) في المتغير التابع المتمثل تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

وللتحقق من أثر كل متغير من متغيرات عناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة، تم تجزئة الفرضية الرئيسة إلى خمسة فرضيات فرعية، حيث يتضمن هذا التحليل استخدام معادلة الانحدار البسيط والموضحة بالجداول الآتية أرقام (4- 12)، (4- 13)، (4- 14)، (4- 15) (4- 16)، وفيما يلي النتائج التي تم التوصل إليها:

1-اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

وتنص هذه الفرضية على انه:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

جدول (4-12)

نتائج اختبار تحليل الانحدار البسيط لتأثير الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية

المتغير التابع	(R) **الارتباط**	(R^2) **معامل التحديد**	T **المحسوبة**		DF **درجات الحرية**	β **معامل الانحدار**	T **الجدولية**	Sig* **مستوى الدلالة**
تحسين وتطوير الإنتاجية	.754	.568	172.226	الإنحدار	1	1.121	2.67	0.000
				البواقي	131			
				المجموع	132			

يوضح الجدول (4- 12) تأثير الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.754) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$).

أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.568)، أي أن ما قيمته (.568) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (1.121). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (1.121). ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة والتي بلغت (172.226) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq$ 0.05). كما بلغت قيمة T الجدولية (2.67) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يؤكد رفض الفرضية العدمية الفرعية الأولى وقبول الفرضية الفرعية الأولى البديلة التي تنص على: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

2-اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

وتنص هذه الفرضية على انه: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

جدول (4-13)

نتائج اختبار تحليل الانحدار البسيط لتأثير الرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية

المتغير التابع	(R) **الارتباط**	(R^2) **معامل التحديد**	T **المحسوبة**	DF **درجات الحرية**		β **معامل الانحدار**	T **الجدولية**	Sig* **مستوى الدلالة**
تحسين وتطوير الإنتاجية	.787	.620	213.794	الإنحدار	1	.838	2.67	0.000
				البواقي	131			
				المجموع	132			

يوضح الجدول (4- 13) تأثير الرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة

إحصائية للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.787) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.620)، أي أن ما قيمته (.620) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.838). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (.838). ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة والتي بلغت (213.794) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). كما بلغت قيمة T الجدولية (2.67) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يؤكد رفض الفرضية العدمية الفرعية الثانية وقبول الفرضية الفرعية الثانية البديلة التي تنص على: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

3-اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

وتنص هذه الفرضية على انه:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

جدول (4- 14)

نتائج اختبار تحليل الانحدار البسيط لتأثير الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية

المتغير التابع	(R) **الارتباط**	(R^2) **معامل التحديد**	T **المحسوبة**	DF **درجات الحرية**		β **معامل الانحدار**	T **المحسوبة**	Sig* **مستوى الدلالة**
تحسين وتطوير الإنتاجية	.669	.448	106.292	الإنحدار	1	.692	2.67	0.000
				البواقي	131			
				المجموع	132			

يوضح الجدول (4- 14) تأثير الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة

إحصائية للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (669.) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (448.)، أي أن ما قيمته (448.) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (692.). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (692.). ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة والتي بلغت (106.292) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). كما بلغت قيمة T الجدولية (2.67) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يؤكد رفض الفرضية العدمية الفرعية الثالثة وقبول الفرضية الفرعية الثالثة البديلة التي تنص على: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

3- **اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:**

وتنص هذه الفرضية على انه: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

جدول (4-15)

نتائج اختبار تحليل الانحدار البسيط لتأثير الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية

المتغير التابع	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	T المحسوبة	DF درجات الحرية		β معامل الانحدار	T الجدولية	Sig* مستوى الدلالة
تحسين وتطوير الإنتاجية	.771	.594	191.487	الإنحدار	1	.926	2.67	0.000
				البواقي	131			
				المجموع	132			

يوضح الجدول (4-15) تأثير الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.771) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.594)، أي أن ما قيمته (.594) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.926). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (.926). ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة T المحسوبة والتي بلغت (191.487) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). كما بلغت قيمة T الجدولية (2.67) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يؤكد رفض الفرضية العدمية الفرعية الرابعة وقبول الفرضية الفرعية الرابعة البديلة التي تنص على: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

5-**اختبار الفرضية الفرعية الخامسة**:

وتنص هذه الفرضية على انه: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

جدول (4- 16)

نتائج اختبار تحليل الانحدار البسيط لتأثير الرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية

المتغير التابع	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	T المحسوبة	DF درجات الحرية		β معامل الانحدار	T الجدولية	Sig* مستوى الدلالة
				الإنحدار	1			
تحسين وتطوير الإنتاجية	.789	.623	216.685	البواقي	131	.948	2.67	0.000
				المجموع	132			

يوضح الجدول (4-16) تأثير الرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (789.) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (623.)، أي أن ما قيمته (623.) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة الوقت الضائع، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (948.). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة الوقت الضائع يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (948.). ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة T المحسوبة والتي بلغت (216.685) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). كما بلغت قيمة T الجدولية (2.67) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يؤكد رفض الفرضية العدمية الفرعية الخامسة وقبول الفرضية الفرعية الخامسة البديلة التي تنص على: وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت.

ثانيا: اختبار الفرضية الرئيسة الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى للعوامل الديموغرافية لمدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين في شركة نفط الكويت تعزى إلى (الجنس، العمر، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي).

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One way Anova) لاختبار هذه الفرضية وذلك لمعرفة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى للعوامل الديموغرافية.

وتنص قاعدة القرار على رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة إذا كانت قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية ومستوى المعنوية .Sig اقل من 05. (Sekaran, 2010, p: 317).

والجدول التالي رقم (4– 17) يبين نتائج تحليل التباين (One way Anova) للفروق في إجابات عينة الدراسة تعزى للعوامل الديموغرافية لمدراء الصيانة ورؤساء أقسام الصيانة والعاملين في شركة نفط الكويت (الجنس، العمر، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي).

الجدول (4– 17)

نتائج تحليل التباين (One way Anova) للفروق في إجابات عينة الدراسة تعزى للعوامل الديموغرافية لعينة الدراسة

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية df	قيمة F المحسوبة	قيمةF الجدولية	مستوى المعنوية Sig	النتيجة
الجنس	بين المجموعات	1.129	1				
	داخل المجموعات	70.796	131	2.090	3.84	.151	لا يوجد فروق
	التباين الكلي	71.926	132				
العمر	بين المجموعات	19.086	4	11.559	3.84	.000	يوجد

	داخل المجموعات	52.839	128				فروق
	التباين الكلي	71.926	132				
سنوات الخبرة	بين المجموعات	13.857	3				يوجد فروق
	داخل المجموعات	58.069	129	10.261	3.84	.000	
	التباين الكلي	71.926	132				
المؤهل العلمي	بين المجموعات	1.570	2				لا يوجد فروق
	داخل المجموعات	70.356	130	1.450	3.84	.238	
	التباين الكلي	71.926	132				

يتبين من البيانات الواردة في الجدول السابق (4- 17) ما يلي:

1- أن قيمة F المحسوبة هي (2.090) في حين بلغت قيمتهــا الجدوليـــة (3.84) وبالمقارنة بينهما يتضح أن قيمة F المحسوبة اقل من القيمة الجدولية، فإن هذا يعني قبول الفرضية العدمية والتي تنص على " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى إلى الجنس، وهذا ما تؤكـــده مستوى المعنوية (151.) وهي اكبر من 5%.

2- أن قيمة F المحسوبة هي (11.559) في حين بلغت قيمتها الجدوليـــة (3.84) وبالمقارنة بينهما يتضح أن قيمة F المحسوبة اكبر من الجدولية، فإن هـــذا يعنـــي رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويـــت تعـــزى إلـــى العمر"، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (000.) وهي اقل من 5%.

3- أن قيمة F المحسوبة هي (10.261) في حين بلغت قيمتها الجدوليـــة (3.84) وبالمقارنة بينهما يتضح أن قيمة F المحسوبة أقل من القيمة الجدولية، فإن هذا يعني رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويـــت تعـــزى إلـــى سنوات الخبرة"، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (000.) وهي اقل من 5%.

4- أن قيمة F المحسوبة هي (1.450) في حين بلغت قيمتها الجدوليــة (3.84) وبالمقارنة بينهما يتضح أن قيمة F المحسوبة أقل من القيمة الجدولية، فإن هذا يعني قبول الفرضية العدمية التي تنص على " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فـــي في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى إلى المؤهــل العلمـــي"، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (238.) وهي اكبر من 5%.

4-4 الاستنتاجات

يمكن تلخيص أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة على النحو الآتي:

1- أشارت نتائج التحليل الإحصائي بشكل عام إلى وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة (الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، الرقابة على تكلفة الوقت الضائع) في المتغير التابع المتمثل تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت عند مستوى دلالة ($\alpha \le 0.05$). إذ بلغ معامل الارتباط R (891.) عند مستوى ($\alpha \le 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (794.)، أي أن ما قيمته (794.) من التغيرات الحاصلة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الإهتمام بعناصر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة. كما تبين أن استجابات عينة الدراسة عن الفقرات المتعلقة بتحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت قد جاءت بالمستوى المرتفع، وأن الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة تساعد في تامين المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج، وتؤدي إلى تحسين فرص الاستفادة من التطور والتقدم العلمي والتقني في طرق الإنتاج وتزيد أيضا من فاعلية استخدام الموارد البشرية للحصول على مخرجات مفيدة، كذلك تبين أن الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة تؤدي إلى زيادة الإنتاجية تؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج وتسهم في تحسين قدرات الشركة على تكوين النتائج باستخدام عناصر إنتاج محددة وبالاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج.

2-أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.754) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.568)، أي أن ما قيمته (.568) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة. كما بلغت قيمة درجة التأثير β (1.121). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (1.121). كما تبين أن جميع المتوسطات الحسابية واستجابات عينة الدراسة على متغير الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة تراوحت بين المستوى المرتفع والمتوسط من الأهمية على جميع العبارات وبلغ المتوسط الحسابي لها (3.903). كذلك تبين أن الشركة تقوم بمتابعة الرواتب المدفوعة للفنيين وعمال الصيانة مقابل أدائهم لأعمال وخدمات الصيانة، وإنها تحرص على دفع المبالغ المستحقة لورشات الصيانة من خارج الشركة مقابل أدائهم لخدمات الصيانة وتحرص أيضا على رقابة استخدام الأيدي العاملة باعتبار ذلك استثمار جيد.

3-أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة مواد الصيانة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (787.) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.620)، أي أن ما قيمته (.620) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.838). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (.838). كما تبين أن جميع المتوسطات الحسابية واستجابات عينة الدراسة على متغير الرقابة على تكلفة مواد الصيانة تراوحت بين المستوى المرتفع والمتوسط من الأهمية على جميع العبارات وبلغ المتوسط الحسابي لها (3.724). كذلك تبين أن الشركة تراقب باستمرار معدلات

استهلاك قطع الغيار وتقوم بمتابعة مواد الصيانة الواردة لأقسام الصيانة، وتحرص أيضا على تبديل قطع الغيار التي تتعرض لعوامل التآكل والاحتكاك.

4-أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.669) عند مستوى ($\alpha \le 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.448)، أي أن ما قيمته (.448) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.692). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (.692). كما تبين أن جميع المتوسطات الحسابية واستجابات عينة الدراسة على متغير الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة تراوحت بين المستوى المرتفع والمتوسط من الأهمية على جميع العبارات وبلغ المتوسط الحسابي لها (3.660). كذلك تبين أن الشركة تحرص على التقليل من تكاليف المعدات والأدوات المستخدمة في عملية الصيانة وتراقب أيضا الأجور المدفوعة لنقل مواد الصيانة، بالإضافة إلى أنها تفرض الرقابة على عناصر تكلفة الزيوت والشحوم والمواد المساعدة والمؤقتات الزمنية.

5-أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (.771) عند مستوى ($\alpha \le 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (.594)، أي أن ما قيمته (.594) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (.926). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (.926). كما تبين أن جميع المتوسطات الحسابية واستجابات عينة الدراسة على متغير الرقابة على تكلفة الفرصة

الضائعة تراوحت بين المستوى المرتفع والمتوسط من الأهمية على جميع العبارات وبلغ المتوسط الحسابي لها (3.669). كذلك تبين أن الشركة تعمل على تقليص مدة الوقت الضائع الناجم عن توقف المكائن إلى اقل حد ممكن، وتتابع أيضا التكلفة الناتجة عن ضياع استخدام مبادئ وأنظمة الصيانة المتطورة، بالإضافة إلى انه تبين أن الشركة تراعي كلف الوقت الضائع المتسببة عن تكرار التوقفات وأعمال الصيانة.

6-أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للرقابة على تكلفة الوقت الضائع في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت، إذ بلغ معامل الارتباط R (789.) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$). أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (623.)، أي أن ما قيمته (623.) من التغيرات في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية ناتج عن التغير في مستوى الرقابة على تكلفة الوقت الضائع، كما بلغت قيمة درجة التأثير β (948.). وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الرقابة على تكلفة الوقت الضائع يؤدي إلى زيادة في مستوى تحسين وتطوير الإنتاجية بقيمة (948.). كما تبين أن جميع المتوسطات الحسابية واستجابات عينة الدراسة على متغير الرقابة على تكلفة الوقت الضائع تراوحت بين المستوى المرتفع والمتوسط من الأهمية على جميع العبارات وبلغ المتوسط الحسابي لها (3.770). كذلك تبين أن الشركة تتابع الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الأعطال العادية، وتؤكد أيضا على ضرورة التقليل من أحاديث العمل الجانبية التي تتم بين العمال وتحرص كذلك على تبديد الوقت الضائع الناجم عن أسباب فنية الناتجة عن الانقطاع بالتيار الكهربائي.

7-أظهرت نتائج التحليل ما يلي:

أ- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شـــركة نفط الكويت تعزى إلى الجنس، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (151.) وهي اكبر من 5%.

ب- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى إلى العمر، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (.000) وهي اقل من 5%.

ج- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى إلى سنوات الخبرة، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (.000) وهي اقل من 5%.

د- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت تعزى إلى المؤهل العلمي، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (.238) وهي اكبر من 5%.

5-5 التوصيات

يقدم الباحث عددا من التوصيات بناءً على الفقرات التي نالت متوسطاتها الأهمية الأقل، والتأكيد على شركة نفط الكويت بضرورة إدراك أهمية الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة لأثرها الواضح في تحسين وتطوير الإنتاجية في الشركة، وهذا يستدعي التركيز على المجالات الآتية:

أولا: التوصيات في مجال الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة

1- ضرورة متابعة دفع مستحقات ورشات الصيانة من داخل الشركة مقابل خدمات الصيانة.

2- استفادة الشركة من خدمات وخبرات عمال الصيانة الناجمة عن تعاملهم اليومي مع المكائن والآلات والمعدات والتجهيزات.

3- مراقبة الأجور والحوافز التي يتم دفعها لعمال الصيانة مقابل ساعات العمل الإضافي.

ثانيا: التوصيات في مجال الرقابة على تكلفة مواد الصيانة

1-قيام الشركة بمتابعة قطع التبديل المستخدمة باستمرار خلال عمليات الصيانة.

2-قيام الشركة بمتابعة تبديل قطع الغيار الإستراتيجية.

3-المتابعة المستمرة لتكاليف خدمات الصيانة المستمدة من خارج الشركة.

ثالثا: التوصيات في مجال الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة

1-قيام الشركة بمراقبة تكاليف إعادة التصميم من اجل التقليل من أعمال الصيانة.

2-فرض الرقابة على عناصر تكلفة أجور المشرفين والإداريين في إدارة الصيانة.

3-فرض الرقابة على عناصر التكلفة غير المباشـرة كالإيجـارات والإهتلاكـات والتأمين.

رابعا: التوصيات في مجال الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة

1-مراقبة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على مـواد الصيانة.

2-مراقبة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على أجور عمال الصيانة.

3-متابعة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار بالحالات التي يتوقف العمل بها.

خامسا: التوصيات في مجال الرقابة على تكلفة الوقت الضائع

1-مراقبة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإهمال.

2-قيام الشركة بمتابعة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإجهاد أثنـاء سـير العمل الاعتيادي.

3-متابعة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن توقف العمال عن العمل.

5-6 **البحث المستقبلي**: يطرح الباحث توجهات لأبحاث مستقبلية منها:

1-دراسة أثر إدارة الصيانة في تحسين سياسات الصيانة المستخدمة في شركة نفط الكويت.

2-تصميم برنامج مقترح للصيانة الوقائية لتحقيق الميزة التنافسية لشركات النفط.

3-دراسة اثر الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة في شركة نفط الكويت.

4-مدى تطبيق شركات النفط للصيانة الإنتاجية الشاملة في نظام الإنتاج والتصنيع المرن.

5-تقييم الإستراتيجية المطبقة من قبل شركة نفط الكويت في تخطيط وتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية والعلاجية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

بازرعة، محمود صادق، (2006)، **بحوث التسويق للتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات التسويقية**، مكتبة العبيكان، الرياض.

بروكوبنكو، جوزيف، (2008)، **إدارة الإنتاجية**، ترجمة مرشد معلى، مكتب العمل الدولي، جنيف.

بوعنينبة وهيبة ساعد، وقرمش، زهرة، (2009)، **دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة**، بحث مقدم للملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة 20 أوت 1955 – سكيكدة - كلية علوم التسيير والعلوم الاقتصادية، والمنعقد يومي 27-28 حزيران 2009.

بهلول، وائل صلاح الدين، (2010)، **منهج لتحسين كفاءة الصيانة من خلال تقييم الأداء الفعلي**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، قسم الهندسة، جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا.

التميمي، حسين عبد الله حسن، (2007)، **إدارة الإنتاج والعمليات، مدخل كمي**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الحديثي، رامي، (2009)، **إدارة وتخطيط الصيانة الوقائية والعلاجية**، الطبعة الخامسة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

الحديثي، رامي حكمت فؤاد، (2014)، **الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

حسن، احمد، (2014)، **إدارة المنظمات، منظور كلي**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

حمندي، قاسم ناجي، (2010)، **مدخل نظري وتطبيقي في أسس إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات (منظور تنموي)**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الخولاني، محمد محمد، (2007)، **إدارة النشاط الإنتاجي والعمليات، مدخل التحليل الكمي**، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، مصر.

السوالمة، رائد نصوح أحمد، (2011)، **تقييم تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد: دراسة ميدانية على الشركات الصناعية في المناطق الصناعية المؤهلة (QIZ) في الأردن**. رسالة ماجستير جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

أبو شهاب، محمد، (2012)، **مبادئ الصيانة الوقائية**، دار الحامد للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

الشنواني، صلاح، (2010)، **إدارة الإنتاج**، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، مصر.

الصفار، كفاية عبود، (2003)، **استخدام الحاسبات المايكروية في إدارة الصيانة،** مجلة الهندسة والتكنولوجيا، الجامعة التكنولوجية، بغداد، المجلد (12) العدد(8).

الطائي، يوسف عبد الآله احمد، (2006)، **خطة الصيانة الوقائية ومحاكاتها على وفق معايير هندسة المعولية، دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الجلدية معمل** (7)، رسالة ماجستير في الإدارة الصناعية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

عبدالسلام، زايدي، (2013)، ترشيد قرارات الصيانة باستخدام الأساليب الكمية، حالة شركة إسمنت تبســة، **مجلة البصائر**، مجلة علمية محكمة، المجلد 12، العدد الأول، الجزائر، الجزائر.

عربيات، هاشم، (2008)، **تحسين قدرات الصيانة للصناعات الأردنية العامة في قطاع صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات**، أبحاث المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، الجمعية العلمية الملكية، عمان، الأردن.

عقل، إبراهيم، (2015)، **الصيانة مفهومها ووظائفها**، دار الغاية للنشر والطباعة، صويلح، عمان، الأردن.

العلي، عبد الستار محمد، (2010)، **إدارة الإنتاج والعمليات مدخل كمي**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

العلي، عبد الستار محمد، (2007)، **التخطيط والسيطرة على الإنتاج**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

عواد، يونس، وناصر، محمد، (2014). "**إدارة النظم والعمليات الإنتاجية** ". منشورات جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

الفقيهي، محمد، (2004)، **تقييم فاعلية إدارة الصيانة في شركة الاتصالات السعودية وأثرها في تحقيق ميزة تنافسية**، رسالة ماجستير، جامعة مؤتة، كلية الدراسات العليا، قسم إدارة الأعمال.

كاظم، بشرى صبيح، (2006)، **استخدام الصيانة الوقائية لتحقيق الميزة التنافسية: تصميم برنامج مقترح، دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية/ معمل تموز للمكيفات**، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الإدارة والاقتصاد.

الكردي، خالد محمد، (2007)، **إدارة الإنتاجية في منظمات الأعمال السورية واللبنانية**، أطروحة دكتوراه في إدارة الأعمال، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد.

محجوب، بسمان فيصل، (2010)، **تخطيط ومراقبة الإنتاج في المنشأة الصناعية**، جامعة الموصل، العراق.

محجوب، بسمان فيصل وصالح، عبد العزيز مصطفى والتميمي، طاهر (2015)، **إدارة المنشأة الصناعية**، مطابع جامعة الموصل، الموصل، العراق.

محسن، عبد الكريم والنجار، صباح مجيد، (2006)، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

المهندس، سامي (2011)، إدارة الصيانة والإمداد والتزويد الفني، **مجلة الإداري**، المجلد 9، العدد (44). ص32-41.

الموسوي، منعم زمزير، (2005)، **إدارة الإنتاج والعمليات**، النظرية والتطبيق، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

النشرة التعريفية الصادرة عن مؤسسة البترول الوطنية الكويتية وشركاتها، **التكامل في الأداء**، 2015.

ثانيا: المراجع باللغة الانجليزية

Bengstoon, Marcus, (2013), Condition Based Maintenance In Technical Systems, Malardalen university, Eskilstuna Sweeden.

Dilworth, James B., (2012), **Production and Operations Management, providing value in Gook stand services**, 3rd Ed, Mc Graw- Hill, Inc., Singapore.

Heirzer Jay & Render Barry, (2014), **Operation Management,** 7ed, Prentice Hall New Jersey.

Jongprasithporn, Somkiat, & Snonoi, Phaisan, (2014), Productivity Improvement of Powder Laundry Detergent Plant by Autonomous Maintenance, **Journal of KMITNB**, Vol. 14, No. 2. P:79-98.

Katila, Pekka, (2012), Applying Total Productive Maintenance Principles In The Manufacturing Flexible Systems, **International Journal of Quality & Reliability Management,** Vol. 17, No 9, p: 937- 949.

Lofsten, H., (2009), **Management of Industrial Maintenance- Economic Evaluation of Maintenance Policies**, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 17, No 9, p: 937- 949.

Malhotra, N. K. (2014), **Marketing research**, New Jersey: Prentice Hall.

Pintelon L and Gelders I, (2009), **Maintenance Management Decision Making**, European Journal Of Operation Research, Vol. 58, No:3, May, 1992.

Sekaran, U. (2010), **Research Methods For Business**, A Skill-Building Approach. John Wiley and Sons Inc, New York.

Slack, Nigel, Chambers, S., Johnston R., (2007), **Operations Management**, 7th Edition, Scot Print, Haddington.

Shue C and Krajewski I, (2014). Decision Model For Corrective Maintenance Management, **International Journal of Production Research,** Vol. 32, No: 6, P: 1365- 1382.

Stevenson, William J., (2009), **Production Operation Management**, Irwin McGraw Hill Inc.

Winkless. Barry and other, (2014), Appling the TRIZ Methodology to Machine Maintenance, Case Study.

International Journal of System Assurance Engineering and Management. Vol, 5, No (1), p: 55-74.

Worsham William C, (2015), **Is Preventive Maintenance Necessary, Reliability Center INC; Reliability Consulting Service and Training Programs for Industry**, I**nternational Journal of Quality & Reliability Management,** Vol. 17, No 9, p: 937- 949.

ملحق رقم (أ)

الاستبانة

بسم الله الحمن الرحيم

عزىزى المشارك / المشاركة المحترم / المحترمة

تحىة طىبة وبعد،،،

ىقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان:

أثر الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت

وذلـــك اســـتكمالا لمتطلبـــات الحـــصول علـــى درجـــة الماجـــستىر في الإدارة الهندسىة من جامعة مؤتة ولتحقىق أهداف هذا البحث قام الباحث ببناء وتطوىر أداة استبانة ووضعها بىن أىدىكم راجىا تعاونكم بالتفـضل بالإجابـة علىها وتوخي الدقة والموضوعىة لما له أثر على نتائج البحث، علما بأن جمىع ا لإجابات سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط .

شاكرا ومقدرا سلفا تعاونكم وجهدكم و وقتكم المبذول في الإجابة.

تم تصمىم هذا الاستبىان كى لا ىأخذ أكثر من 15 دقىقة من وقتكم الثمىن .مع الالتزام التام بالمحافظة عل سرىة المعلومات.

مثال توضىحي للإجابة : إذا كانت الإجابة موافق بشدة ىرجى وضع علامة (√) ف ي الخانة كما هو موضح بالجدول:

موافق بشدة	**موافق**	**موافق إلى حد ما**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
√				

شاكرىن لكم تعاونكم مع وافر الاحترام والتقدىر،،

يرجى وضع إشارة (√) أمام رمز الإجابة الصحيحة

القسم الأول: البيانات الشخصية:

1-الجنس	c ذكر c أنثى
2-العمر	c أقل 25 سنة c 25 سنة – أقل من 35 سنة c 35 سنة– أقل من 45 سنة c 45 سنة– أقل من 55 سنة c 55 سنة فأكثر
3- سنوات الخبرة	c أقل من 5 سنوات c 5 سنوات – أقل من 10 سنوات c 10 سنوات – أقل من 15 سنة c 15 سنة فأكثر
4- المؤهل العلمي	c دبلوم متوسط c بكالوريوس c ماجستير c دكتوراه

القسم الثاني: معلومات حول متغيرات الدراسة.

يرجى قراءة العبارات الواردة في هذه الاستبانة وبيان مدى رأيكم حولها وعلى المقياس المحاذي، وذلك بوضع إشارة (√) إزاء الجواب المناسب.

المحور الأول: الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة

ت	الرقابة على تكلفة أجور عمال الصيانة	موافق جداً	موافق	موافق إلى حد ما	غير موافق	غير موافق جداً
1	تقوم الشركة بمتابعة الرواتب المدفوعة للفنيين وعمال الصيانة مقابل أدائهم لأعمال وخدمات الصيانة					
2	تحرص الشركة على دفع المبالغ المستحقة لورشات الصيانة من خارج الشركة مقابل أدائهم لخدمات الصيانة					
3	تتابع الشركة دفع مستحقات ورشات الصيانة من داخل الشركة مقابل خدمات الصيانة					
4	تحرص الشركة على رقابة استخدام الأيدي العاملة باعتبار ذلك استثمار جيد					
5	تراقب الشركة الأجور والحوافز التي يتم دفعها لعمال الصيانة لقاء ساعات العمل الإضافي					

6	تستفيد الشركة من خدمات وخبرات عمال الصيانة الناجمة عن تعاملهم اليومي مع المكائن والآلات والمعدات والتجهيزات					
ت	**الرقابة على تكلفة مواد الصيانة**	**موافق جداً**	**موافق**	**موافق إلى حد ما**	**غير موافق**	**غير موافق جداً**
7	تقوم الشركة بمتابعة مواد الصيانة الواردة لأقسام الصيانة					
8	تقوم الشركة بمتابعة قطع التبديل المستخدمة باستمرار خلال عمليات الصيانة					
9	تقوم الشركة بمتابعة تبديل قطع الغيار الإستراتيجية					
10	تراقب الشركة باستمرار معدلات استهلاك قطع الغيار					
11	تحرص الشركة على تبديل قطع الغيار التي تتعرض لعوامل التآكل والاحتكاك					
12	تتابع الشركة تكاليف خدمات الصيانة المستمدة من خارج الشركة					
ت	**الرقابة على تكلفة مواد الصيانة غير المباشرة**	**موافق جداً**	**موافق**	**موافق إلى حد ما**	**غير موافق**	**غير موافق جداً**
13	تفرض الشركة الرقابة على عناصر التكلفة غير المباشرة كالإيجارات والإهتلاكات والتأمين					
14	تفرض الشركة الرقابة على عناصر تكلفة الزيوت والشحوم والمواد المساعدة والمؤقتات الزمنية					
15	تفرض الشركة الرقابة على عناصر تكلفة أجور المشرفين والإداريين في إدارة الصيانة					
16	تراقب الشركة الأجور المدفوعة لنقل مواد الصيانة					
17	تحرص الشركة على التقليل من تكاليف المعدات والأدوات المستخدمة في عملية الصيانة					
18	تقوم الشركة بمراقبة تكاليف إعادة التصميم من اجل التقليل من أعمال الصيانة					
ت	**الرقابة على تكلفة الفرصة الضائعة**	**موافق جداً**	**موافق**	**موافق إلى حد ما**	**غير موافق**	**غير موافق جداً**
19	تراقب الشركة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على أجور عمال الصيانة					
20	تحرص الشركة على مراقبة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على مواد الصيانة					
21	تتابع الشركة التكلفة الناتجة عن ضياع فرصة استثمار بالحالات التي					

	يتوقف العمل بها					
22	تراعي الشركة وكلف الوقت الضائع المتسببة عن تكرار التوقفات وأعمال الصيانة					
23	تعمل الشركة على تقليص مدة الوقت الضائع الناجم عن توقف المكائن إلى اقل حد ممكن					
24	تتابع الشركة التكلفة الناتجة عن ضياع استخدام مبادئ وأنظمة الصيانة المتطورة					
ت	**الرقابة على تكلفة الوقت الضائع**	**موافق جداً**	**موافق**	**موافق إلى حد ما**	**غير موافق**	**غير موافق جداً**
25	تتابع الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الأعطال العادية					
26	تتابع الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن توقف العمال عن العمل					
27	تراقب الشركة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإهمال					
28	تقوم الشركة بمتابعة الوقت الضائع غير المنتج والناتج عن الإجهاد أثناء سير العمل الاعتيادي					
29	تؤكد الشركة على ضرورة التقليل من أحاديث العمل الجانبية التي تتم بين العمال					
30	تقلل الشركة من الوقت الضائع الذي تتسبب به الإدارة الشركة والناجم عن سوء التنظيم بالعمل					
31	تحرص الشركة على تبديد الوقت الضائع الناجم عن أسباب فنية الناتجة عن الانقطاع بالتيار الكهربائي					

المحور الثاني: تحسين وتطوير الإنتاجية في شركة نفط الكويت

ت		موافق جداً	موافق	موافق إلى حد ما	غير موافق	غير موافق جداً
32	تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة على استخدام الموارد المتاحة أفضل استخدام ممكن					
33	تسهم الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة بالاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج					
34	تؤدي الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة إلى زيادة الإنتاجية تؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج					
35	تعزز الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من قدرة الشركة على القيام بأنشطتها المختلفة (إنتاجية أو مالية أو تسويقية)					
36	تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تامين المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج					

37	تسهم الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين قدرات الشركة على تكوين النتائج باستخدام عناصر إنتاج محددة					
38	تزيد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من فاعلية استخدام الموارد البشرية للحصول على مخرجات مفيدة					
40	تسهم الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة في تحسين قدرات العاملين على زيادة الإنتاج					
41	تساعد الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة علـــى تحقيـــق أهـــداف الشركة بأقل تكلفة وبالفاعلية المطلوبة					
42	تؤدي الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططـــة إلـــى تحـــسين فـــرص الاستفادة من التطور والتقدم العلمي والتقني في طرق الإنتاج					
43	تخفض الرقابة على تكاليف الصيانة الوقائية المخططة من قيمة رأس المال المستثمر في صيانة الآلات والمعدات					

انتهت الاستبانة شاكرا لكم تعاونكم

ملحق رقم (ب)

أسماء محكمي الاستبانة

أسماء محكمي الاستبانة

التسلسل	الاسم	الجامعة
1	الدكتور رمضان مصطفى جبر	جامعة مؤتة
2	الأستاذ الدكتور احمد صالح السكر	جامعة عمان العربية
3	الأستاذ الدكتور هاني احمد عبدالله	كلية الدراسات الهندسية، الكويت
4	الأستاذ الدكتور معتز ماهر الهواري	جامعة الكويت
5	الدكتور عايد سلمان عطاالله	جامعة الكويت
6	الدكتور المهندس إبراهيم سعيد	جامعة البترا

المعلومات الشخصية:

الاسم: محمد فهاد النويعم

الكلية: الهندسة

التخصص: هندسة نظم صناعية

الدرجة العلمية: ماجستير

الهاتف: 0096597100555